

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Zhodnocení metodiky kalkulací ve výrobním podniku

Evaluation of Calculation Methodics in the Production Company

Student: Bc. Roman Frnka

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Pavla Macurová, CSc.

Ostrava 2019

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Roman Frnka**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku
Téma: Zhodnocení metodiky kalkulací ve výrobním podniku
Evaluation of Calculation Methodics in the Production Company

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Teoreticko-metodologická východiska v oblasti kalkulací
3. Charakteristika podniku
4. Analýza dosavadní metodiky tvorby kalkulací v podniku
5. Návrh úprav metodiky tvorby kalkulací
6. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratek

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

HORNGREN, Charles, T. at all. *Cost accounting*. 13th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2009. 870 p. ISBN 978-0-13-612663-8.

MRUZKOVÁ, Jarmila a Karolina LISZTWANOVÁ. *Teorie nákladů, kalkulace a ceny*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. 327 s. ISBN 978-80-248-3164-0.

POPESKO, Boris a Šárka PAPADAKI. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. 2. aktualiz. a rozšíř. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016. 263 s. ISBN 978-80-247-5773-5.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Pavla Macurová, CSc.**

Datum zadání: 23.11.2018

Datum odevzdání: 26.04.2019



Ing. Josef Kašík, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci včetně příloh vypracoval samostatně.

V Ostravě 26. 4. 2019



Bc. Roman Frnka

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Teoreticko-metodologická východiska v oblasti kalkulací.....	7
2.1	Členění nákladů.....	7
2.1.1	Druhové členění nákladů	8
2.1.2	Účelové členění nákladů.....	8
2.1.3	Členění nákladů podle odpovědnosti za jejich vznik	9
2.1.4	Kalkulační členění nákladů	12
2.1.5	Členění nákladů z hlediska potřeb rozhodování.....	13
2.2	Členění kalkulací.....	14
2.2.1	Členění kalkulací podle času sestavení a funkce při řízení	15
2.2.2	Členění kalkulací podle potřeb hodnocení hospodárnosti	16
2.2.3	Kalkulace úplných nákladů	17
2.2.4	Kalkulace neúplných nákladů.....	20
2.2.5	Kalkulace ve specifických podmínkách výrobního procesu	23
2.3	Kalkulační techniky.....	24
2.3.1	Kalkulace dělením prostá	24
2.3.2	Kalkulace dělením s poměrovými čísly.....	25
2.3.3	Kalkulace dělením ve členité výrobě.....	28
2.3.4	Kalkulace přírážková.....	29
2.3.5	Metoda hodinových nákladových sazeb	32
2.3.6	Metoda Activity-Based Costing	34
2.4	Tvorba kalkulačního systému.....	36
3	Charakteristika podniku	38
3.1	Hlavní obor podnikání.....	38
3.2	Produktové kategorie společnosti Ferrit.....	39
3.3	Výrobní proces společnosti Ferrit	42

3.4	Organizační struktura společnosti Ferrit	43
4	Analýza dosavadní metodiky tvorby kalkulací	44
4.1	Popis dosavadní metodiky tvorby kalkulací	44
4.2	Aplikace stávající metody tvorby kalkulací pro zvolený výrobek	49
4.3	Výhody a nevýhody dosavadní metodiky tvorby kalkulací	54
5	Návrh úprav metodiky tvorby kalkulací	59
5.1	Přiřazování nákladů zakázkám	59
5.2	Návrh úpravy přiřazování výrobní režie	62
5.3	Návrh úpravy přiřazování správní režie	66
5.4	Návrh nového kalkulačního vzorce	67
5.5	Postup aplikace návrhů	68
6	Závěr	70
	Seznam použité literatury	72
	Seznam zkratk	73
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Cílem diplomové práce je zhodnocení metodiky tvorby kalkulací ve společnosti Ferrit s.r.o. a předložení návrhů pro zlepšení stávající metodiky.

Společnost Ferrit je původním českým podnikem, který vznikl roku 1993. Společnost si vydobyla své místo na trhu díky svým technickým inovacím a komplexními službami při navrhování optimalizací dopravy v důlních podmínkách. Společnost během let prorazila takřka na všechny světové trhy a stala se jedničkou v důlní závěsné dopravě na monorailové dráze. Působnost společnosti se rozrůstala, ale některé interní procesy se společně s firmou nevyvíjely. Management společnosti si to uvědomuje, a proto přistoupil na potřebu zhodnocení některých interních procesů. V diplomové práci půjde o zhodnocení metodiky tvorby kalkulací.

Management společnosti si není jist informační schopností stávající metodiky tvorby kalkulací a i proto jsou náklady společnosti evidovány výrazně nad potřeby stávající metodiky. Někteří odborní pracovníci také upozorňují na možnost nesprávné kalkulace některých dílů, což negativně ovlivňuje rozhodování, zda vyrábět nebo nakoupit.

Základním prvkem všech kalkulací jsou náklady, a proto se jimi budeme zabývat hned v úvodu diplomové práce. V diplomové práci bude uvedena podstata nákladů, jejich základní členění a vztah ke kalkulacím. V další části teoreticko-metodických východisek se diplomová práce bude věnovat samotným kalkulacím, jejich členěním a metodám využívaných při tvorbě kalkulací. V poslední části teoreticko-metodických východisek se bude diplomová práce věnovat tvorbě kalkulačního systému.

Po části zaměřené na teoreticko-metodická východiska se již budeme věnovat praktické části práce. V třetí části diplomové práce blíže představíme společnost Ferrit s.r.o. Jedná se o společnost, která se zabývá konstrukcí a výrobou zařízení pro důlní prostředí. V této části diplomové práce se seznámíme s oborem podnikání společnosti a představíme si základní produktové kategorie. V diplomové práci bude přiblížen výrobní proces společnosti a její organizační struktura.

V další části diplomové práce se již dostáváme k samotné problematice, kterou si diplomová práce klade za cíl. Jedná se o zhodnocení metodiky tvorby kalkulací v podniku Ferrit s.r.o. Jako první diplomová práce popíše stávající metodiku tvorby kalkulací, kterou dále vyzkoušíme na konkrétním výrobku společnosti. Z nabytých teoretických vědomostí a

rozhovorů uvnitř společnosti bude stávající metodika zhodnocena a případné nedostatky budou vyzdvihnuty a dále řešeny.

Na závěr diplomové práce budou navrženy možné kroky pro zlepšení nebo modifikaci stávající metodiky tvorby kalkulací tak, aby eliminovala nebo snížila zjištěné nedostatky v metodice tvorby kalkulací a metodika stanovování kalkulací mohla efektivně sloužit potřebám společnosti jako kvalitní a vypovídající zdroj informací.

2 Teoreticko-metodologická východiska v oblasti kalkulací

V ekonomické teorii jsou náklady chápány jako spotřeba výrobních faktorů vyjádřená v penězích, která je vynaložena na podnikatelskou činnost. Pojem kalkulace v obecném slova smyslu znamená propočet ekonomických veličin jako je propočet nákladů, marže, zisku, ceny a dalších hodnotových veličin na podnikový výkon. Král (2006) uvádí tři základní významy, pro které se pojem kalkulace užívá:

- kalkulace je činnost vedoucí ke zjištění či stanovení nákladů na výkon, který je druhově, objemově a jakostně vymezen,
- kalkulace je výsledek této činnosti,
- o kalkulaci mluvíme jako o systému vzájemně propojených propočtů, zpracovaných pro různé účely, které jsou obsahově propojeny zejména s účetnictvím pro potřeby ekonomického řízení.

Metodou kalkulace potom rozumíme způsob stanovení výše hodnotové veličiny na konkrétní výkon. Podle Král (2006) je metoda kalkulace obecně závislá na:

- vymezení předmětu kalkulace,
- způsobu přiřazení nákladů předmětu kalkulace,
- struktuře nákladů, ve které se zjišťují nebo stanovují náklady na kalkulační jednici.

2.1 Členění nákladů

Popesko (2009) uvádí, že předpokladem správné práce s náklady je náklady poznat a pochopit podstatu jednotlivých nákladových položek, které v podniku vznikají. V praxi počet nákladových položek v jakémkoliv podniku čítá stovky až tisíce. Pro jakoukoliv další práci s náklady je důležité umět tyto náklady rozčlenit do určitých homogenních skupin tak, abychom mohli zkoumat chování nákladů v různých situacích. Členění nákladů podle různých kritérií je základním předpokladem pro použití dalších nástrojů manažerského účetnictví. Náklady můžeme dělit podle různých hledisek a kritérií.

Náklady dělíme podle potřeb jejich užívání a to podle druhu, účelu, dle odpovědnosti za jejich vznik, z hlediska potřeb pro rozhodování a pro potřeby kalkulací.

2.1.1 Druhové členění nákladů

V rámci tohoto členění jsou jednotlivé náklady soustředěny do stejnorodých skupin ekonomických zdrojů nazývaných nákladové druhy. Základní nákladové druhy:

- spotřeba materiálu včetně paliv a energie,
- spotřeba a použití externích prací a služeb,
- mzdové a ostatní osobní náklady včetně sociálního a zdravotního pojištění pracovníků,
- odpisy nehmotného a hmotného dlouhodobého majetku,
- finanční náklady,
- mimořádné náklady.

Druhové členění nákladů je využíváno především v účetnictví, jak tvrdí Mruzková, Lisztwanová (2013).

Král (2006) uvádí, že základní význam tohoto členění na podnikové úrovni spočívá v tom, že je informačním podkladem při zjišťování proporcí, stability a rovnováhy mezi potřebou těchto zdrojů v podniku a jejich zabezpečení z vnějšího okolí. Mělo by odpovídat na otázky od koho, kdy a jak musí podnik zabezpečit materiál, energie, ostatní externí výkony a služby a další potřebné ekonomické zdroje. Větší význam má toto členění z makroekonomického hlediska.

Mruzková, Lisztwanová (2013) tvrdí, že druhové členění nákladů pro kontrolu a řízení hospodárnosti v podniku nelze zcela využít. Náklady podle tohoto členění, jak je zachycuje účetnictví podniku, mají nedostatek v tom, že nezachycují vztah nákladů k výkonu. Proto při kontrole a řízení hospodárnosti, účinnosti a efektivnosti vynakládaných nákladů je třeba využívat druhové členění nákladů v kombinaci s účelovým členěním nákladů.

2.1.2 Účelové členění nákladů

Účelové členění nákladů sleduje vynaložené náklady dle příčiny jejich vzniku, a tou může být provedení konkrétního výkonu nebo činnosti. Je přitom důsledně respektováno místo jejich vzniku, popřípadě odpovědnost za vznik uvnitř podniku. Účelové členění nákladů je využíváno především ke kontrole přiměřenosti nákladů a ke kontrole hospodárnosti ve vztahu k jednotlivým výkonům, procesům, činnostem a aktivitám. Mruzková, Lisztwanová (2013) rozlišují náklady technologické a náklady na obsluhu a řízení:

- **Náklady technologické** – jsou náklady, které jsou vyvolány nějakou technologií anebo s ní nějakým způsobem přímo souvisí. Jedná se třeba o náklady na spotřebu materiálu určitého množství a kvality nebo i odpisy zařízení určeného k výrobě v rámci určité výrobní technologie.
- **Náklady na obsluhu a řízení** – tyto náklady slouží k zajištění doprovodných činností technologického procesu. Jedná se třeba o náklady na vytápění nebo mzdy administrativních pracovníků.

Pro rozhodovací proces je třeba umět vyjádřit náklady ve vztahu ke konkrétnímu výkonu nebo jednotci. Z tohoto pohledu můžeme náklady dělit na (Popesko, 2009):

- **náklady jednicové** – náklady, které souvisí nejenom s technologickým procesem, ale přímo s konkrétním výrobkem. Příkladem je třeba přímá spotřeba materiálu pro daný kus.
- **náklady režijní** – náklady, které zahrnují náklady na obsluhu a řízení a jsou částí nákladů technologických, které nesouvisí s konkrétním výrobkem, ale s technologickým procesem jako celkem.

2.1.3 Členění nákladů podle odpovědnosti za jejich vznik

Místo vzniku nákladů je vnitropodnikový útvar (středisko). Ta je brána za samostatnou část podniku, která vznikla jako výsledek organizace, účelového spojení lidí, činností a prostředků, kterou chce management podniku dosáhnout svých stanovených cílů, středisko je základním pojmem takzvaného odpovědnostního řízení, jak uvádí autoři Fibírová (2007) a Král (2006).

- **Organizační struktury podniku** – zde je vymezena funkce jednotlivých útvarů, míra jejich pravomocí a odpovědností, vymezení hierarchie vnitřních vztahů a jejich vzájemná provázanost.
- **Ekonomické struktury podniku** – zde jsou zobrazeny kooperační vazby mezi útvary a určení odpovědnosti za plnění nejen naturálně vyjádřených úkolů, ale i skutečný vývoj ovlivnitelných hodnotových veličin. Tyto hodnotové nástroje mají motivovat činnost střediska a současně podnik jako celek.

Mruzkový, Lisztwanová (2013) uvádějí, že při vymezení střediska je důležité jednoznačně vytyčit činnost střediska, přidělení prostoru, pracovníků a majetku tak, aby byly

měřitelné jejich náklady, výnosy a jiné výsledky. Vymezení vnitropodnikové evidence, které středisko předává dalším střediskům. Vymezení pravomocí a odpovědností střediska. Ocenění výkonu, který je předáván dalším útvarům, které se stanovuje pomocí vnitropodnikových cen.

Podle způsobu vzniku nákladů ve střediscích rozeznáváme náklady prvotní a druhotné. Hlavním způsobem rozlišení způsobu vzniku nákladů ve střediscích je to, odkud přicházejí výrobky, práce a služby, které jsou v daném útvaru spotřebovány. Pokud náklady vznikají v podniku a jeho středisku spotřebou ekonomických zdrojů od externích dodavatelů označují se jako náklady prvotní, tedy náklady, které ještě v předchozím procesu nebyly započítány.

Pokud jsou ve středisku vytvořeny výkony, které jsou dále předány dalšímu středisku, které daný výkon spotřebovávají, jedná se o druhotné náklady. Tedy o výkon, který je vyroben i spotřebován v našem podniku a je třeba v takovém případě náklady správně vyjádřit. V nákladovém procesu jsou tyto náklady vynakládány v podstatě dvakrát, poprvé spotřebou prvotních nákladů, které jsou spotřebovány na vnitropodnikový výkon a podruhé jsou tyto náklady vynaloženy při spotřebě vytvořeného vnitropodnikového výkonu v navazujícím útvaru.

Král (2006) klasifikuje střediska podle charakteru činnosti. Jedná se o obecné členění útvarů, které je vhodné pro všechny obory.

- **Útvar hlavní činnosti** - zde probíhají hlavní technologické operace nebo hlavní činnosti tvorby výkonu, která je předmětem hlavní podnikatelské činnosti. Jedná se o výkony, které jsou po dokončení prodávány externím zákazníkům anebo předávány jako polotovary dalším útvarům.
- **Obslužné a servisní útvary** - své výkony poskytují ostatním útvarům. Výkony hlavní činnosti těmito útvary bezprostředně neprocházejí.
- **Útvary správy a řízení** - předmětem činnosti těchto útvarů je správa a řízení podniku jako celku nebo jeho dílčích částí. Výkony těchto útvarů nelze definovat a měřit.
- **Speciální útvary** - zajišťují sociální služby pro zaměstnance, říká se jim také nevýrobní útvary. Náklady těchto středisek se zahrnují do propočtu optimalizace nákladů na zaměstnance.
- **Strategické útvary** - jejich úkolem je zajištění budoucího rozvoje podniku, patří sem například útvar výzkumu a vývoje a útvar strategického managementu.

Pro potřeby výrobního podniku může být použito členění středisek dle činnosti, které uvádějí Mruzková, Lisztwanová (2013):

- zásobování případně logistika,
- hlavní výroba,
- pomocná výroba,
- opravy a údržba a další obslužná střediska,
- správa,
- prodej,
- výzkum a vývoj,
- vedlejší činnost.

Klasifikace středisek dle ekonomické odpovědnosti jsou součástí ekonomické struktury podniku, přičemž jejich zainteresovanost je částečně orientována na hodnoty, jako jsou náklady, výnosy, výsledek hospodaření, rentabilita a další. Členění uvádí například Král (2006) a Mruzková, Lisztwanová (2013).

- **Nákladově řízené středisko** je nejnižším útvarem, za který se zjišťují náklady. Středisku jsou stanoveny rozpočty, které se poté porovnávají se skutečnými náklady. Pracovníci mohou ovlivnit pouze úsporu nákladů oproti rozpočtu, nebo jejich případné překročení.
- **Ziskové středisko** zodpovídá jak za náklady, tak za výnosy střediska. Pracovníci mají možnost ovlivňovat faktory, které působí na náklady a výnosy. Tyto střediska většinou nemají rozhodovací pravomoc ohledně investic.
- **Rentabilní středisko** je odpovědné za náklady, výnosy a za výši střediskem vázaného pracovního kapitálu. Pracovníci ovlivňují velikost výrobních a vnitropodnikových zásob, jako jsou materiál, polotovary, nedokončené výrobky a výrobky. Někdy tyto útvary mají také odpovědnost za pohledávky a krátkodobé závazky spojené se svou výrobou.
- **Investiční středisko** je odpovědné za náklady, výnosy, výši střediskem vázaného kapitálu a pořizování investic. Investiční středisko odpovídá za investiční kroky podniku a tím výrazně ovlivňuje výnosy a budoucí směřování podniku.
- **Výnosové středisko** svou činností ovlivňuje především výši výnosů z prodeje. Středisko orientuje svůj zájem na maximalizaci objemu prodeje. Stanovování cen je

většinou v režii vrcholového vedení podniku. Výsledky střediska jsou vázány na růst výnosů z prodeje a úspor ovlivnitelných režijních nákladů střediska.

- **Výdajové středisko** odpovídá za výdaje, u nichž se očekává budoucí prospěch. Tyto výdaje nelze vztahovat k dosaženým výnosům stejného období nebo předem stanoveným nákladům.

Vymezení středisek podle typu činnosti a ekonomické odpovědnosti je důležité pro formalizaci vnitropodnikových pravidel. Každé středisko by mělo formálně vědět, za které hodnoty a výkony je odpovědné, a které může svou činností ovlivňovat.

2.1.4 Kalkulační členění nákladů

Kalkulační členění je zvláštním typem účelového členění nákladů. Do jisté míry se týkají stanovení nákladového úkolu pro kontrolu hospodárnosti jednicových a režijních nákladů. Jejich úkolem je ovšem přinést reálné a nezkreslené informace pro rozhodování podniku. Složitost tohoto úkolu vyplývá z toho, že podnikatelský proces je zpravidla složitý systém sériově i paralelně řazených procesů s určitým počtem bezprostředních, ale i s výrazně širším množstvím zprostředkovaných vazeb ke konkrétnímu výkonu. Předběžné stanovení, či následné zjištění určité proporce nákladů na určitý výkon, je spíše abstrakcí a modelovým zjednodušením než odrazem reality v plném rozsahu.

Jak uvádí Král (2006), z hlediska příčinných vazeb nákladů k výkonu, který je objemově, druhově a jakostně specifikován na kalkulační jednici, a z hlediska početně technických možností, jak lze přiřadit konkrétní náklady výkonu, lze rozlišit dvě základní skupiny nákladů:

- **Přímé náklady**, které bezprostředně a úplně souvisejí s konkrétním druhem výkonu. Zde patří veškeré jednicové náklady. Kromě jednicových nákladů zde patří i náklady, které se vynakládají pouze v souvislosti s daným druhem výkonu a jehož podíl na jednici se dá zjistit prostým dělením.
- **Nepřímé náklady**, kdy se jedná o většinu režijních nákladů, které nesouvisejí pouze s jedním druhem výkonu. Pro řešení některých rozhodovacích úloh je však třeba i tyto náklady správně rozdělit na danou jednici. Tyto náklady se pak přičítají nepřímo pomocí zvolených veličin.

2.1.5 Členění nákladů z hlediska potřeb rozhodování

V této části se budu věnovat členění nákladů, které jsou důležité pro rozhodování o budoucích variantách podnikání. Tato členění se orientují převážně na informace pro rozhodování a netýkají se pouze otázek minulosti, ale poskytují také informace o alternativách budoucího vývoje. Král (2006) člení náklady v závislosti na objemu výkonů na variabilní a fixní.

Variabilní náklady se při objemu výkonu mění. Nejdůležitější a v praxi nejsnáze kvantifikovatelnou částí jsou variabilní náklady, které při růstu výkonu rostou proporcionálně. Tedy ty, které rostou stejnoměrně. Nejjednodušším příkladem je třeba přímá spotřeba materiálu. Velmi časté jsou v praxi i náklady podproporciální, tedy rostoucí pomaleji než objem výroby. To jsou třeba náklady na opravy ve vztahu k počtu výrobků. Méně časté jsou potom náklady nadproporcionální, tedy ty, co rostou rychleji než objem produkce. Příkladem jsou třeba mzdy za přesčasy.

Fixní náklady jsou náklady, které se nemění v určitém rozsahu prováděných výkonů. Jedná se o náklady na zajištění podmínek pro efektivní průběh podnikatelského procesu. Nejdůležitější charakteristikou fixních nákladů je, že se v určitém časovém intervalu nemění a využitelné kapacity zůstávají neměnné. To vede k potřebám maximálně využívat danou kapacitu. Jak fixní náklady, tak i tím vyvolané kapacity se mění skokem. Rozlišujeme dva druhy fixních nákladů. Fixní náklady vynaložené na začátku podnikání, stroje, budovy a ty, které byly jednorázově vynaloženy a během výroby jsou rozměňovány. Druhou skupinou jsou fixní náklady, které se vynakládají opakovaně, jako mzdy zaměstnanců, vytápění budov atd. Tyto náklady se během určitého období můžou změnit.

V manažerské praxi se využívá ještě koncept relevantních a irrelevantních nákladů, které mají eliminovat zkreslení ve výběru variant. Relevantní náklady jsou ty, jejichž výše se v závislosti na rozhodnutí mění. Irrelevantní náklady jsou ty, které zůstanou stejné bez ohledu na manažerské rozhodnutí. Relevantní a irrelevantní náklady můžeme dle Popesko (2009) dělit na:

- **Utopené náklady**, kdy se jedná o náklady, které byly v minulosti vynaloženy, a které nemohou být změněny žádným rozhodnutím učiněným v budoucnu. V manažerském rozhodování je důležité si uvědomit, že ačkoliv se tyto utopené náklady týkají daného rozhodnutí, měli bychom je kvůli jejich charakteru vyloučit, aby negativně

neovlivňovaly rozhodovací proces. Pro utopené náklady jsou charakteristické tyto souvislosti:

- vynakládají se před zahájení výroby,
 - jejich celkovou výši již nelze ovlivnit,
 - jedinou možností jejich snížení je opačně působící investiční rozhodnutí,
 - jedná se například o odpisy fixních nákladů,
 - je pro ně typický relativně vzdálený časový úsek mezi výdajem a vyjádřením nákladů.
- **Oportunitní náklady**, někdy také nazývány jako náklady obětované příležitosti, nejsou v přesné výši v účetnictví evidovány, a mají tedy charakter implicitních nákladů. Představují hodnotu ušlého zisku z alternativy, kterou jsme nevybrali. V manažerském rozhodování nejsou důležité pouze náklady, které jsou nutné pro danou variantu vynaložit, ale je také důležité zvážit, kolik můžeme získat, kdybychom vybrali jinou alternativu. Oportunitní náklady jsou významné v případě, že jsme při rozhodování omezeni v oblasti zdrojů.

2.2 Členění kalkulací

Kalkulace nákladů jsou členěny podle různých hledisek, které souvisejí s jejich použitím, technikou výpočtu nebo specifickým charakterem výrobního procesu. Mruzková, Lisztwanová (2013) blíže specifikují jednotlivé druhy kalkulací podle jejich charakteristických znaků:

- věcný obsah a vypovídající schopnost kalkulace,
- podmínky pro zpracování kalkulace,
- vstupní údaje pro zpracování kalkulace,
- způsob stanovení přímých nákladů,
- způsob rozvrhování nepřímých nákladů,
- využití kalkulace.

Kalkulace lze členit podle kalkulační techniky. V této části se kalkulačními technikami nebude zabývat a budeme se jím hlouběji věnovat v části 2.3 diplomové práce.

2.2.1 Členění kalkulací podle času sestavení a funkce při řízení

Podle tohoto členění rozlišujeme kalkulace předběžné, výsledné a takzvané kalkulace specifické. Pomocí předběžných kalkulací se vyjadřují předem stanovené náklady dané kalkulační jednice. Autorky Mruzková a Lisztwanová (2013) uvádějí tyto typy předběžné kalkulace:

- **Kalkulace operativní**, která vyjadřuje úroveň předem stanovených nákladů na kalkulační jednici v konkrétních technických, technologických a organizačních podmínkách. Kalkulace je sestavována na základě podrobných norem spotřeby ekonomických zdrojů pro jednotlivé činnosti. Operativní kalkulace lze efektivně využívat pouze pro jednicové a současně přímé náklady. Operativní kalkulace se využívá pro krátkodobé rozhodování, protože počítá s neměnicími se technickými, technologickými a organizačními podmínkami a také neměnicími se cenami ekonomických zdrojů a předpokládaného objemu výkonu.
- **Plánová kalkulace** vyjadřuje průměrné náklady, kterých má být dosaženo u určitého výrobku, práce nebo služby v určitém období. Je provázána s plánem nákladů podniku a jsou v ní respektovány výrobní, technologické a organizační podmínky v plánovaném období. Porovnáním plánové kalkulace nákladů a kalkulované prodejní ceny výkonu pro dané období je možné zjistit očekávaný výsledek hospodaření v určitém období z prodeje jednotlivých výkonů, jež jsou v plánové kalkulaci zahrnuty.
- **Propočtová kalkulace** je využívána pro nové nebo inovované výkony. Vyjadřuje předběžně stanovené náklady na kalkulační jednici. Sestavuje se v podmínkách, kdy neexistují objektivní normy. Pro sestavené propočtové kalkulace se využívají normy stanovené u podobných výkonů. Dále se pro stanovení kalkulace využívá odborný odhad. Propočtová kalkulace má nejvýznamnější využití v předvýrobní etapě, kdy rozhoduje o výrobě během výzkumu a vývoje a při investičním rozhodování.

Výsledná kalkulace vyjadřuje průměrné skutečné náklady kalkulační jednice po jejím dokončení za určité období. Skutečné náklady se zjišťují z účetnictví, nebo operativní evidence o výrobě. Mruzková, Lisztwanová (2013) uvádějí, že výsledná kalkulace má intervalový nebo nepravidelný charakter.

- **Intervalová výsledná kalkulace** zachycuje náklady na výkon za kalendářní období, ve kterém jsou náklady účetně evidovány. Intervalová výsledná kalkulace se nejvíce využívá pro hodnocení skutečně dosažené hospodárnosti vynakládaných nákladů za

kalendářní období jejím porovnáním s intervalovou plánovou kalkulací. Intervalová výsledná kalkulace může sloužit i ke zjištění skutečného zisku či ztráty z prodeje daného výkonu.

- **Nepravidelná výsledná kalkulace** se využívá při zakázkové činnosti, kdy není tak důležité kalendářní období, ale období trvání zakázky. V tomto případě může být problém se zjišťováním skutečných režijních nákladů na danou zakázku, které jsou v účetní evidenci vedeny na kalendářní období a ne na zakázku.

Pro efektivní řízení hospodárnosti je vhodné sestavovat jak předběžné, tak výsledné kalkulace. Jejich vzájemným porovnáním lze zjistit odchylky od předem stanovených nákladů a příčiny jejich vzniku. Autorky Mruzková a Lisztwanová (2013) mezi specifické kalkulace řadí:

- **Cenová kalkulace**, která zahrnuje krom úplných nákladů i požadovaný zisk.
- **Kalkulace Target Costing** vychází z úrovně tržní ceny daného výkonu. Od něj je odečítán požadovaný zisk a vyjdou nám cílové náklady, které nemůžou být námi překročeny.
- **Kalkulace vnitropodnikové ceny**, kdy tato kalkulace má za úkol stanovit cenu, která je nástrojem oddělení odpovědnosti vnitropodnikových útvarů za jejich náklady a výnosy. Vnitropodniková cena by měla být měřítkem výkonnosti útvaru a měla by motivovat odpovědné pracovníky využívat vlastních podnikových výkonů.

2.2.2 Členění kalkulací podle potřeb hodnocení hospodárnosti

Pro hodnocení hospodárnosti nákladů dle výkonu je zapotřebí využít kalkulací, které tvoří porovnávací základnu a kalkulace, které jsou s touto základnou porovnatelné. Tyto druhy kalkulací se odlišují použitou průměrnou naturální spotřebou daného nákladového druhu na kalkulační jednici a úrovní ceny daného nákladového druhu. Autorky Mruzská a Lisztwanová (2013) uvádějí tyto druhy kalkulací:

- **Kalkulace skutečných cen** je výslednou kalkulací nákladů za určité období. Kalkulace je zpracována na základě skutečných cen vstupů a skutečných naturálních spotřeb jednicových materiálů, surovin, technologických energií, času zaměstnanců atd. V kalkulaci jsou náklady oceněny reálnými cenami včetně výkyvů, rabatů, skont a kurzových rozdílů v daném období. Kalkulace je ovlivněna kvalitou záznamů v operativní evidenci a prvotních dokladech.

- **Kalkulace standardní** je kalkulací stanovenou na základě standardů, což jsou předem stanovené hodnotové veličiny nebo naturálně vyjádřené spotřeby ekonomických zdrojů na jednotku výkonu. Fixní náklady se v této kalkulaci počítají podle standardních využití kapacit a standardního objemu výkonu. Kalkulace se využívá jako porovnávací základna pro hodnocení skutečných nákladů v operativním krátkodobém řízení, v taktickém řízení a strategickém řízení.
- **Kalkulace normová** je předběžnou kalkulací sestavovanou na základě operativních norem spotřeby zdrojů. Tato kalkulace se využívá pro operativní hodnocení hospodárnosti výrobního procesu v takzvané rozdílové metodě, kdy se srovnává předběžná kalkulace se skutečnou spotřebou zdrojů.

2.2.3 Kalkulace úplných nákladů

Podstata kalkule úplných nákladů stojí na předpokladu, že provedením jednotlivých výkonů jsou vyvolány fixní i variabilní náklady. Znamená to tedy, že úplné vlastní náklady na kalkulační jednotici jsou průměrnými náklady, které jsou součtem variabilních a fixních nákladů na danou jednotku výkonu. Úplné vlastní náklady na jednotku výkonu lze vyjádřit vzorcem:

$$n_v = \frac{FN}{Q_v} + vn_v$$

[2.1]

- n_v jsou úplné vlastní náklady na jednotku v-tého výkonu
- Q_v je objem v-tého výkonu v měrných jednotkách
- FN jsou celkové fixní náklady
- vn_v jsou jednotkové variabilní náklady

Kalkulace úplných nákladů obsahuje i fixní náklady, které jsou převážně náklady nepřímými, což může způsobit nepřesnosti v rozvrhování fixních nákladů na kalkulační jednotici. Fixní náklady věcně nesouvisí s objemem výroby, ale s časem. Za to veličiny, z nichž se rozvrhují nepřímé náklady, většinou souvisejí s objemem výroby. Vzhledem k uvedeným vlastnostem této kalkule je vhodné je využít v situacích, které uvádějí Mruzková, Lisztwanová (2013):

- jako informace o struktuře veškerých nákladů na kalkulační jednici,
- pro kontrolu a řízení hospodárnosti dle výkonu,
- pro stanovení dlouhodobé spodní hranice ceny prodáváného výkonu,
- při vytvoření podkladu pro stanovení ceny výrobku.

Kalkulaci úplných nákladů není vhodné použít pro jednoduché variantní propočty nákladů výsledků hospodaření pro různé využití výrobní kapacity. Omezení kalkulace úplných nákladů vycházejí ze statického charakteru kalkulace a je způsobeno existencí fixních nákladů a jejich degresí. Hlavní omezení této kalkulace je při krátkodobých rozhodovacích úlohách.

Kalkulace úplných nákladů lze vyjádřit pomocí kalkulačních vzorců, tyto vzorce schématicky ukazují přiřazení nákladů na kalkulační jednici.

Typový kalkulační vzorec, který je znázorněn na obrázku 2.1 ukazuje strukturu položek nákladů v kalkulaci tak, jak byla v rámci centrálního plánování požadována před rokem 1989. Typový kalkulační vzorec představoval určitou standardizaci kalkulace, která byla podnikům nařízena vyhláškou ministerstva hospodářství. Cílem bylo zajistit centrální dohled nadřízených orgánů nad tvorbou kalkulací a cen v tehdejší průmyslu. Proto se typový kalkulační vzorec po postupném vývoji stal základem pro kalkulační vzorec většiny tehdejších firem. Hlavně u podniků založených před 1989 lze identifikovat kalkulační vzorec, který vzešel právě z typového kalkulačního vzorce.

1. Přímý materiál
2. Přímé mzdy
3. Ostatní přímý materiál
4. Výrobní režie
Vlastní náklady výroby:
5. Správní režie
Vlastní náklady výkonu:
6. Odbytové náklady
Úplné vlastní náklady výkonu:
7. Zisk/ztráty
Cena výkonu

Obrázek 2. 1 Typový kalkulační vzorec

Zdroj: Popesko, 2016.

Popesko (2016) tvrdí, že základním prvkem typového kalkulačního vzorce je klasifikace nepřímých nákladů do tří skupin. Jako první je k přímým nákladům přičítána výrobní režie, která obsahuje nepřímé náklady spojené se samotnou výrobou. Poté se k nákladům přičítá správní režie, která obsahuje náklady na obsluhu a řízení organizace a nakonec se přičítají odbytové náklady a zisková přírážka.

Král (2006) uvádí tyto nedostatky typového kalkulačního vzorce:

- Syntetizuje nákladové položky, jež mají různý vztah ke kalkulovaným výkonům, které by se měly přiřazovat podle různých principů alokace.
- Syntetizuje i nákladové položky bez zřetele na jejich relevanci při řešení různých rozhodovacích úloh.
- Je statickým zobrazením vztahu nákladů ke kalkulační jednotici.

Pro potřebu odděleného sledování variabilních a fixních nákladů Popesko (2016) uvádí dynamickou kalkulaci, která vychází z odděleného sledování přímých a nepřímých nákladů a členění podle fází reprodukčního procesu. Tento kalkulační vzorec můžeme vidět znázorněný na obrázku 2.2. Kalkulace se podobá typovému kalkulačnímu vzorci. Dynamická kalkulace ale rozšiřuje typový kalkulační vzorec o vliv změny objemu prováděných výkonů.

Přímé jednicové náklady
Ostatní přímé náklady - variabilní
- fixní
Přímé náklady celkem
Výrobní režie - variabilní
- fixní
Náklady výroby
Prodejní režie - variabilní
- fixní
Náklady výkonu
Správní režie
Plné náklady výkonu

Obrázek 2. 2 Dynamický kalkulační vzorec

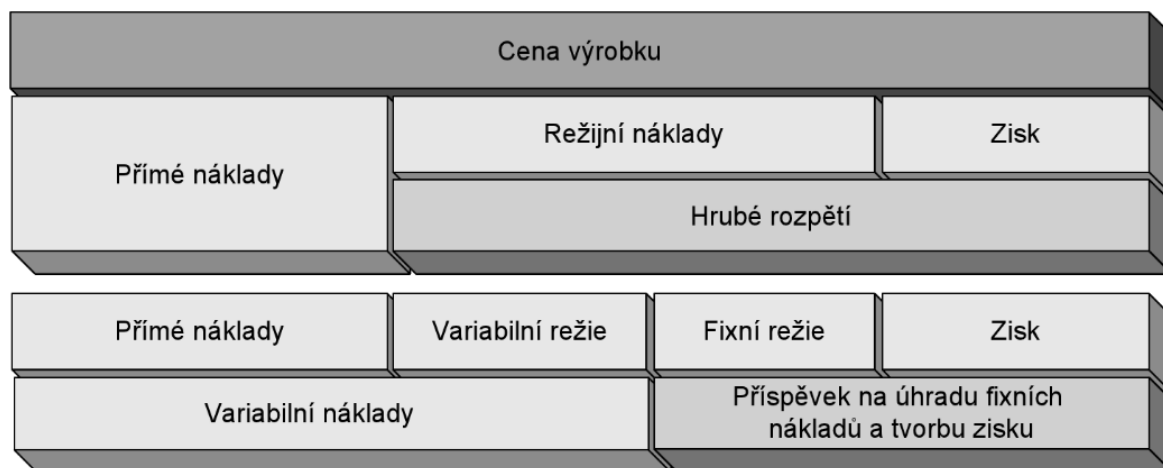
Zdroj: Popesko, 2016.

2.2.4 Kalkulace neúplných nákladů

Kalkulace neúplných nákladů byla založena ve snaze eliminovat negativní dopady přiřazení fixních nákladů. Fixní náklady se nerozpočítávají na jednici výkonu, ale považují se za skupinu nákladů, které je třeba vynaložit na zabezpečení chodu podnikání. Fáze kalkulace neúplných nákladů v tradičním pojetí podle Popesko (2009):

- V první fázi kvantifikujeme příspěvky na úhradu fixních nákladů a tvorbu zisku jednotlivých výrobků. Příspěvek na úhradu je vypočten jako rozdíl jednotkové ceny výkonu a jeho variabilních nákladů.
- Ve druhé fázi jsou jednotkové příspěvky na úhradu sečteny dle jednotlivých typů výkonů, poté je vyjádřen celkový příspěvek na úhradu produkovaný veškerými podnikovými výkony.
- Ve třetí fázi, fixní náklady, které ještě nebyly kalkulovány, odečteme od hodnoty celkového příspěvku na úhradu, čímž dojde ke kvantifikaci hospodářského výsledku za celý podnik.

Král (2010) na obrázku 2.3 krásně znázornil strukturu ceny výrobku v kalkulaci neúplných nákladů. Na obrázku 2.3 tedy můžeme vidět v několika vrstvách položky působící na cenu daného výrobku.



Obrázek 2. 3 Struktura nákladů v kalkulaci variabilních nákladů

Zdroj: Král, 2010.

V praxi je metoda variabilních nákladů používána ve dvou variantách podle strukturalizace fixních nákladů. V jednostupňové metodě variabilních nákladů jsou fixní náklady brány jako jeden nedělitelný kus, který dále neanalyzujeme a nerozdělujeme. V praxi

ale fixní náklady jdou přiřadit danému výkonu buď úplně, nebo částečně. Díky vícestupňové metodě variabilních nákladů lze s fixními náklady pracovat ve vrstvách a některé fixní náklady přiřadit danému výkonu. Popesko (2009) rozlišuje tyto vrstvy fixních nákladů:

- fixní náklady jednotlivých výrobků,
- fixní náklady jednotlivých skupin výrobků,
- fixní náklady jednotlivých středisek,
- fixní náklady úseku odpovědnosti,
- fixní náklady celého podniku.

V praxi se ale nejčastěji používá dělení do dvou vrstev:

- Speciální fixní náklady, které mají přímou souvislost s určitým výrobkem nebo skupinami výrobků.
- Všeobecné fixní náklady, které nemají přímou souvislost s jednotlivými výrobky nebo výrobovými skupinami.

Kalkulace variabilních nákladů se používá pro krátkodobé rozhodování a řízení, sestavování kalkulace touto metodou je snazší, protože odpadá rozvrhování fixních nákladů na kalkulační jednotici a je oproštěna o chyby tímto rozvrhováním. Naproti tomu není vhodná pro sezónní výrobu, kusovou nebo malosériovou výrobu s delším výrobním cyklem. A není vhodná pro podniky s jedním vyráběným druhem výrobku. Pomocí kalkulací neúplných nákladů není možno stanovit ani zjistit zisk na jednotku výkonu. Další úskalí se skrývá v určování ceny polotovarů pouze ve výši variabilních nákladů, což neodpovídá potřebám podnikové praxe.

Kalkulace neúplných nákladů lze vyjádřit kalkulačním vzorcem, který schématicky vysvětluje tvorbu kalkulace neúplných nákladů. Popesko (2016) uvádí tyto kalkulační vzorce související s tvorbou kalkulací neúplných nákladů.

Retrogradní kalkulační vzorec, který je znázorněn na obrázku 2.4 se využívá při kalkulaci Target Costing. Tato metoda je založena na postupném přizpůsobování nákladů výchozí ceně, která je stanovena na základě srovnání s konkurencí. Náklady výkonu jsou tedy kalkulovány jako rozdíl mezi cenou výkonu a očekávaným ziskem. Vztah reálné kalkulace nákladů, průměrného zisku a dosažené ceny není součtový, ale rozdílový.

Základní cena výkonu:
<ul style="list-style-type: none"> - Dočasné cenové zvýhodnění - Slevy zákazníkům: <ul style="list-style-type: none"> - sezónní - množstevní
Cena po úpravách:
- Náklady
Zisk

Obrázek 2. 4 Retrográdní kalkulační vzorec

Zdroj: Popesko, 2016.

Pro velkou část dnešních firem je důležité sledovat míru využití výrobní kapacity, a proto byl konstruován kalkulační vzorec, který umožňuje oddělené sledování fixních a variabilních nákladů. Tím umožňuje sledovat vztah nákladů výkonu ke stupni využití fixních zdrojů. Tento kalkulační vzorec je znázorněn na obrázku 2.5.

Ceny po úpravách <ul style="list-style-type: none"> - Variabilní náklady výrobu - přímé jednicové náklady - variabilní režie
Marže (krycí příspěvek)
- Fixní náklady v průměru připadající na výrobek
Zisk v průměru připadající na výrobek

Obrázek 2. 5 Kalkulační vzorec pro oddělené sledování fixních a variabilních nákladů

Zdroj: Popesko, 2016.

2.2.5 Kalkulace ve specifických podmínkách výrobního procesu

Do této skupiny kalkulací autorky Mruzková a Lisztwanová (2013) řadí dvě základní kalkulace, kalkulaci zakázkovou a kalkulaci sdružených výkonů.

Kalkulace zakázková - o zakázkovou výrobu se jedná v případě, kdy se zhotovují výrobky nebo služby podle individuálních objednávek zákazníka. Kalkulace v zakázkové výrobě jsou využívány především pro předběžné stanovování nákladů na danou zakázku. Měla by sloužit jako podklad pro stanovení ceny a pro následnou kontrolu skutečně vynaložených nákladů. Vhodnou metodou pro sestavování zakázkových kalkulací je sestavování kalkulací pomocí hodinových sazeb, kdy jsou režijní náklady nevyjádřitelné na jednotku výkonu rozdělovány podle odhadované doby zakázky. K této části jsou pak připočítávány přímé jednicové náklady a režijní náklady vyjádřitelné na jednici výkonu.

Kalkulace sdružených výkonů - sdruženou výrobu lze charakterizovat tím, že při zpracování surovin nebo materiálů vzniká postupně nebo současně více druhů výrobků, aniž bychom mohli ovlivnit jejich vzájemný poměr. Jedná se většinou o chemické výrobky. Pro podmínky kalkulace to znamená, že nejdou přesně určit přímé náklady na danou jednici výkonu a všechny náklady mají nepřímý charakter. Pro stanovení kalkulace nákladů se používají následující způsoby:

- **Odečítací způsob** se využívá, pokud je předmětem kalkulace jeden hlavní výrobek a jeden či více vedlejších výrobků. Od celkových sdružených nákladů odečítáme náklady vedlejších výrobků, a tím získáme kalkulovanou cenu hlavního výrobku.
- **Rozčítací způsob** se používá, pokud je výsledkem sdružené výroby dva nebo více hlavních výrobků. Mezi jednotlivými výrobky nelze určit vzájemné poměry nákladů, pro rozvržení nákladů je třeba využít rozčítacího klíče. Rozčítacím klíčem může být hmotnost výrobku, prodejní cena výrobku a další.
- **Kombinace** odečítacího a rozčítacího způsobu se využívá ve výrobě s více hlavními výrobky a více vedlejšími výrobky. V takovém případě prvně využijeme odečítací způsob pro oddělení vedlejších výrobků a poté rozčítací způsob.

2.3 Kalkulační techniky

„Kalkulačními technikami rozumíme různé způsoby používané pro vyčíslení výše a struktury vlastních nákladů na kalkulační jednici. Jedná se přitom zejména o způsob vyčíslení nepřímých nákladů na výkon. O konkrétním výběru kalkulační techniky rozhoduje zejména charakter výrobního procesu“ (Mruzková, 2013)

2.3.1 Kalkulace dělením prostá

Tato technika se využívá ve firmách s homogenní výrobou, přičemž jednotlivé na sebe navazující výrobní operace tvoří jednotný uzavřený technologický celek. Protože kalkulační jednicí je pouze jeden druh výkonu, všechny spotřebované náklady na kalkulační jednici jsou náklady přímými. Vztah pro určení jednicových nákladů při stanovení předběžné kalkulace:

$$jn_{v,s} = THN_{s,v} \cdot c_s$$

[2.2]

- $jn_{s,v}$ je jednicový náklad s-tého druhu ekonomického zdroje na jednotku v-té kalkulační jednice,
- $THN_{s,v}$ je norma spotřeby s-tého druhu ekonomického zdroje na jednotku v-té kalkulační jednice,
- c_s je cena s-tého druhu ekonomického zdroje používána podle typu předběžné kalkulace.

Rozdělení režijních nákladů v homogenní výrobě je velmi jednoduché, protože všechny režijní náklady souvisejí a jsou rozpočítávány pouze na jeden výrobek. Režijní náklady na kalkulační jednici se pak stanoví pouhým vydělením kalkulovaným množstvím. Tento vztah popisuje:

$$rn_{pl,s} = \frac{RN_{pl,s}}{Q_{pl}}$$

[2.3]

- $rn_{pl,s}$ je režijní náklad s-tého nákladového druhu vyjádřený na kalkulační jednici,
- $RN_{pl,s}$ je plán s-tého režijního nákladu na dané období,
- Q_{pl} je plánované množství stejnorodého výkonu pro dané období.

Do kalkulace dělením prosté Synek (2007) řadí i stupňovitou kalkulaci dělením, kde odděluje režijní náklady na výrobní proces, na správní nebo odbytový proces a další. Režijní náklady jsou děleny počtem kusů, které v danou dobu procesem protekly. Oddělují se tím nerovnosti mezi prodaným množstvím a vyrobeným množstvím. Kdy výrobní režie je dělena počtem vyrobených kusů za dané období, a režijní náklady odbytového střediska jsou děleny prodaným počtem kusů.

2.3.2 Kalkulace dělením s poměrovými čísly

Kalkulace dělením s poměrovými čísly se využívá v podmínkách homogenní výroby s více druhy výkonů, jak uvádějí Mruzková, Lisztwanová (2013). Výkony jsou vytvářeny stejnými technologickými postupy, ale odlišují se v určitých parametrech, jako je například hmotnost, velikost, použitý materiál a podobně. Z kalkulačního hlediska v takovém procesu vznikají náklady přímé, spjaté a přímo určitelné na daný výrobek, kalkulační jednici. A náklady nepřímé, spjaté se všemi výrobky, které nelze přímo přiřadit na kalkulační jednici. Hlavním problémem při této kalkulaci tedy je správné přiřazení nepřímých nákladů na danou kalkulační jednici. V kalkulaci se počítá s tím, že rozdíly nejsou způsobeny různou technologií nebo prováděnými činnostmi, ale pouze v rozdílných parametrech výrobku. Tyto rozdíly vyvolávají rozdílnou náročnost výkonu a tím pádem je přiřazena i rozdílná část nepřímých nákladů. V jednoduchém principu, čím náročnější je výkon, tím více by mu mělo být přiřazeno nepřímých nákladů. Při rozvrhování nepřímých nákladů je stanoveno takzvané poměrové číslo, které vyjadřuje poměr náročnosti zpracování jednotlivých výkonů k základnímu výrobku.

Poměrové číslo je možno určit z individuálních kalkulací nebo z technicko-technologických parametrů. Při určování poměrových čísel z individuálních kalkulací nejprve vytvoříme individuální kalkulace nákladů pro jednotlivé výkony. Potom určíme takzvaný základní výrobek, který může být vybrán podle nejvyššího podílu na výrobě, podle průměrné výše nákladů daného výrobku, nebo výrobek s minimálními nebo maximálními individuálními náklady. Poměrové číslo daného výrobku se poté vypočte jako poměr nákladů daného výrobku a náklady základního výrobku.

$$k_v = \frac{n_v}{n_z}$$

[2.4]

- k_v poměrové číslo v-tého výrobku,
- n_v individuální kalkulace nákladů v-tého výkonu,
- n_z individuální kalkulace nákladů základního výrobku.

Při odvozování poměrových čísel z technicko-technologických parametrů, kterými se od sebe jednotlivé výkony odlišují, se vychází z předpokladu, že nepřímé náklady úměrně odpovídají rozdílu v parametru daného výkonu na kalkulační jednici. Je třeba rozlišovat, kdy jsou nepřímé náklady s danými parametry v přímé, a kdy v nepřímé souvislosti. O přímou úměru se jedná, když jsou výkonu s vyšším parametrem přiřazeny i odpovídající vyšší náklady. O nepřímou úměru se jedná, když jsou výkonu s vyšším parametrem přiřazeny odpovídající nižší náklady.

Vzorec pro přímou úměru parametru výrobku a nepřímými náklady:

$$k_v = \frac{p_v}{p_z}$$

[2.5]

- k_v poměrové číslo v-tého výrobku,
- p_v zvolený parametr v-tého výrobku,
- p_z zvolený parametr základního výrobku.

Vzorec pro nepřímou úměru parametru výrobku a nepřímých nákladů:

$$k_v = \frac{p_z}{p_v}$$

[2.6]

- k_v poměrové číslo v-tého výrobku,
- p_v zvolený parametr v-tého výrobku,
- p_z zvolený parametr základního výrobku.

Postup při rozvrhování nepřímých nákladů na kalkulační jednici je proveden podle takzvané přepočtené výroby. Algoritmus je možno vyjádřit následujícími kroky výpočtu:

Nejprve provedeme výpočet přepočtené výroby:

$$QPREP_v = Q_v \cdot k_{s,v} \quad [2.7]$$

- $QPREP_v$ přepočtená výroba v-tého výrobku,
- Q_v objem výroby v-tého výrobku,
- $k_{s,v}$ poměrové číslo s-té nákladové položky v-tého výrobku.

Poté zjistíme součet přepočtené výroby za všechny výrobky:

$$QPREP = \sum_v QPREP_v \quad [2.8]$$

- $QPREP$ přepočtená výroba za všechny výrobky,
- $QPREP_v$ přepočtená výroba v-tého výrobku.

Poté provedeme rozvržení nepřímého nákladu v poměru přepočtené výroby jednotlivých výrobků. Pro výpočet sazby platí následující vzorec:

$$sazba_s = \frac{NN_s}{QPREP} \quad [2.9]$$

- $sazba_s$ podíl rozvrhovaného nepřímého nákladu s-tého nákladového druhu na jednotku přepočtené výroby,
- NN_s nepřímý náklad s-tého nákladového druhu, který se rozvrhuje na kalkulační jednici v Kč,
- $QPREP$ přepočtená výroba za všechny výrobky.

Výpočet nepřímých nákladů na jednotku kalkulační jednice:

$$nn_{s,v} = sazba_s \cdot Q_v$$

[2.10]

- $nn_{s,v}$ rozvržený nepřímý náklad s-tého nákladového druhu na jednotku v-tého výrobku,
- $sazba_s$ podíl rozvrhovaného nepřímého nákladu s-tého nákladového druhu na jednotku přepočtené výroby,
- Q_v objem výroby v-tého výrobku.

Na závěr vyjádříme výši nepřímých nákladů přiřazených na kalkulované množství dané kalkulační jednice:

$$NN_{s,v} = nn_{s,v} \cdot Q_v$$

[2.11]

- $NN_{s,v}$ rozvržený rozvržený nepřímý náklad s-tého nákladového druhu na jednotku v-tého výrobku,
- $nn_{s,v}$ rozvržený nepřímý náklad s-tého nákladového druhu na jednotku v-tého výrobku,
- Q_v objem výroby v-tého výrobku.

Větší vypovídající hodnoty kalkulací a zpřesnění rozvrhování nepřímých nákladů na kalkulační jednici lze dosáhnout použitím většího množství poměrových čísel, která jsou odvozena pro jednotlivé nákladové položky.

2.3.3 Kalkulace dělením ve členité výrobě

Členitá výroba je taková, kde neprobíhá pouze jeden technologický proces, ale proces probíhá na několika na sebe navazujících úsecích, které mohou být technologicky, časově nebo místně odděleny. Schroll (1990) rozlišuje fáze výroby a stupeň výroby.

Fáze výroby probíhá tak, že jednotlivými úseky postupně prochází produkce, která nemění svou kvalitativní povahu. Úseky si postupně předávají rozpracované výrobky od první

až po konečnou fázi. Fáze se liší druhem prováděné činnosti, a většinou jsou i místně a časově odděleny. Takovou výrobu označujeme jako fázovou.

Stupeň výroby je charakteristický tím, že surovina nebo materiál v technologicky uzavřeném úseku získá vždy nové kvalitativní vlastnosti. Dokončený produkt každého stupně kromě posledního je polotovarem, který je využíván v následujícím stupni, nebo prodán jako polotovar mimo firmu.

V podmínkách členité výroby se využívá kalkulace postupná a kalkulace průběžná:

- **Kalkulace postupná** - při sestavování této kalkulace se v kalkulaci objevuje položka polotovar, jejíž náklady jsou kalkulovány v předešlém stupni.
- **Kalkulace průběžná** - při sestavování této kalkulace jsou náklady předcházejících stupňů rozloženy na původní položky nákladů.

2.3.4 Kalkulace přírážková

Tato kalkulace se využívá v podnicích s heterogenní výrobou, tedy v podnicích, co vytváří více výkonů jiného typu, které jsou výsledkem různorodého technologického postupu nebo různých činností, jak uvádějí autorky Mruzková a Lisztwanová (2013). Z kalkulačního hlediska se vyskytují přímé i nepřímé náklady. Přímé náklady se přímo přiřazují na danou kalkulační jednici. Nepřímé náklady se rozvrhují podle veličin označovaných jako rozvrhové základny a nepřímé náklady se poté přiřazují na kalkulační jednici pomocí přírážek.

Rozvrhovou základnou by měla být veličina, s níž jsou nepřímé náklady v příčinné souvislosti. Výše rozvrhové základny by měla být snadno zjistitelná u jednotlivých kalkulovaných výkonů a kontrolovatelná. Rozvrhová základna musí být stálá, aby platila srovnatelnost kalkulací sestavených v různých obdobích. Pro dodržení matematické správnosti při přiřazování nepřímých nákladů na kalkulační jednici je třeba, aby poměr mezi základnou a nepřímými náklady byl co nejstálější, základna se má měnit stejně jako náklady podle ní rozvrhované. Rozvrhová základna musí být dostatečně velká, aby malá chyba v uvedení její výše nezpůsobila velkou chybu v kalkulaci nepřímých nákladů.

Rozvrhové základny můžeme rozdělit na dva druhy: na peněžní rozvrhové základny a na naturální rozvrhové základny. První skupina, tedy peněžní rozvrhové základny, jsou vyjádřeny v hodnotových jednotkách, nejčastěji jsou využívány nákladové veličiny, jako přímý materiál, přímé náklady, přímé mzdy a podobně. Peněžní rozvrhové základny jsou

snadno zjistitelné z norem nebo z kalkulací. Problém u peněžní rozvrhové základny je v tom, že je ovlivněna cenovou úrovní vstupů, které se mohou v časovém horizontu měnit, což ovlivňuje stabilitu rozvrhové základny.

Naturální rozvrhové základny jsou vyjádřeny v naturálních jednotkách, jako je čas, hmotnost, velikost, a tak podobně. Jedná se o technické a technologické parametry jednotlivých výkonů, se kterými jsou nepřímé náklady v příčinné souvislosti. Údaje pro rozvrhovou základnu musí být zjistitelné na výkon a musejí být kontrolovatelné. Zjistitelnost těchto údajů je složitější než u peněžních rozvrhových základen, ale netrpí cenovými změnami.

Postup při rozvrhování nepřímých nákladů s použitím peněžní rozvrhové základny:

Nejprve provedeme výpočet přírážky nepřímých nákladů:

$$p_s \frac{NN_s}{\sum_v RZ_v} \cdot 100 \quad [2.12]$$

- p_s přírážka s-tého nepřímého nákladu v procentech,
- NN_s rozvrhovaný celkový s-tý nepřímý náklad,
- RZ_v celková výše peněžní rozvrhové základny připadající na kalkulované množství v-tého výrobku.

Poté provedeme výpočet průměrných nepřímých nákladů na kalkulační jednici:

$$nn_{s,v} = \frac{p_s}{100} \cdot rz_v \quad [2.13]$$

- $nn_{s,v}$ s-tý nepřímý náklad na jednotku výkonu,
- p_s přírážka s-tého nepřímého nákladu v procentech,
- rz_v výše peněžní rozvrhové základny připadající na jednotku kalkulační jednice.

Pro zjištění celkových nepřímých nákladů připadajících na kalkulované množství výrobků:

$$NN_{s,v} = nn_{s,v} \cdot Q_v \quad [2.14]$$

- $NN_{s,v}$ s-té nepřímé náklady připadající na kalkulované množství v-tého výkonu,
- $nn_{s,v}$ s-tý nepřímý náklad na jednotku výkonu,
- Q_v kalkulované množství v-tého výkonu.

Postup rozvržení nepřímých nákladů s využitím naturálních rozvrhových základů:

Nejprve vypočteme sazby nepřímých nákladů:

$$s_s = \frac{NN_s}{\sum_v RZ_v} \quad [2.15]$$

- s_s sazba s-tého nepřímého nákladu v Kč na jednotku naturální rozvrhové základny,
- NN_s rozvrhovaný s-tý nepřímý náklad,
- RZ_v celková výše naturální rozvrhové základny připadající na kalkulované množství v-té kalkulační jednice.

Poté provedeme výpočet průměrných nepřímých nákladů na kalkulační jednici:

$$nn_{s,v} = s_s \cdot rz_v \quad [2.16]$$

- $nn_{s,v}$ s-tý nepřímý náklad na jednotku v-té kalkulační jednice,
- s_s sazba s-tého nepřímého nákladu na jednotku naturální rozvrhové základny,
- rz_v výše naturální rozvrhové základny připadající na jednotku v-té kalkulační jednice.

Pro zjištění celkových nepřímých nákladů připadajících na kalkulované množství výrobků:

$$NN_{s,v} = nn_{s,v} \cdot Q_v \quad [2.17]$$

- $NN_{s,v}$ s-té nepřímé náklady připadající na kalkulované množství v-tého výkonu,

- $nn_{s,v}$ s-tý nepřímý náklad na jednotku výkonu,
- Q_v kalkulované množství v-tého výkonu.

Podle autorek Mruzková a Lisztwanová (2013) je přírážková kalkulace široce využívána v českých podnicích. Výhodou přírážkové kalkulace je poměrně jednoduché zpracování kalkulace, pokud máme potřebné údaje. Kalkulace je poměrně přesná, co se týká přiřazení nepřímých nákladů na kalkulační jednici. Nevýhodou přírážkové kalkulace je, že rozvrhová základna nemusí zcela příčinně souviset s daným nepřímým nákladem, což má vliv na objektivnost kalkulace. Dále může docházet k nepřesnosti rozvrhování fixních nákladů, pokud je použita základna variabilního charakteru. Při přírážkové kalkulaci také může dojít k přiřazení některých nepřímých nákladů i těm výrobkům, které tyto náklady nevyvolávají.

2.3.5 Metoda hodinových nákladových sazeb

Obecně lze říct, že čas trávený na zhotovení výkonu vyvolává náklady a ty náklady, které nelze přímo přiřadit na kalkulační jednici, lze rozpočítat podle spotřebovávaného času. Metodu je vhodné využít v podnikatelských činnostech, kde se předpokládá, že převážná většina nákladů hlavně nepřímých, je úměrná času spotřebovávaného na provádění dané činnosti.

Základem metody je stanovení takzvaných hodinových nákladových sazeb, která je vyjádřena podílem výše nákladů souvisejících se subjektem, ve kterém je daná činnost prováděna a kapacitou daného subjektu vyjádřenou v jednotkách času za určité období.

- Subjektem může být útvar, činnost v rámci střediska, skupina pracovníků, jeden pracovník nebo jiné subjekty.
- Kapacita daného subjektu je vyjádřena v hodinách za dané období, ve strojových hodinách za dané období nebo normohodinách pracovníka.

Tuto charakteristiku můžeme podle autorek Mruzková a Lisztwanová (2013) uvádět jako:

$$HNS_s = \frac{N_s}{KAP_s}$$

[2.18]

- HNS_s hodinová nákladová sazba s-tého subjektu v Kč na jednotku času,
- N_s výše nákladů daného subjektu v Kč za dané období,

- KAP_s kapacita daného subjektu v jednotkách času.

Pro výpočet nepřímých nákladů v kalkulaci pomocí hodinových nákladových sazeb se vychází ze součinu hodinových nákladových sazeb daných subjektů podílejících se na zpracování kalkulační jednotice a času potřebného na zpracování dané jednotky kalkulační jednotice subjekty:

$$nn_v = \sum_{s=1}^N (HNS_s \cdot t_{v,s}) \quad [2.19]$$

- nn_v nepřímé náklady v Kč na v-tou kalkulační jednotici,
- HNS_s hodinová nákladová sazba s-tého subjektu v Kč na jednotku času,
- $t_{v,s}$ spotřeba času S-tého subjektu na vytvoření jednotky v-té kalkulační jednotice.

Pokud nám jde o kalkulaci úplných vlastních nákladů, použijeme jednoduchý vztah:

$$n_v = pn_v + nn_v \quad [2.20]$$

- n_v úplné vlastní náklady v Kč na v-tou kalkulační jednotici,
- pn_v přímé náklady v Kč na v-tou kalkulační jednotici,
- nn_v nepřímé náklady v Kč na v-tou kalkulační jednotici.

Pokud se vyskytují i nepřímé variabilní náklady, které jsou závislé na objemu výkonu, ne přímo času, je výhodnější použít vhodné rozvrhové základny. Pokud se vyskytují náklady na správu a řízení, u nichž nejde jednoznačně stanovit skutečně spotřebovaný čas na kalkulační jednotici, je lepší použít vhodnou rozvrhovou základnu. V takovém případě vzorec upravíme:

$$n_v = pn_v + vnn_v + nn_v + spr_v \quad [2.21]$$

- n_v úplné vlastní náklady v Kč na v-tou kalkulační jednotici,
- pn_v přímé náklady v Kč na v-tou kalkulační jednotici,
- nn_v nepřímé náklady v Kč na v-tou kalkulační jednotici,

- vnn_v nepřímé variabilní náklady v Kč na v-tou kalkulační jednici,
- spr_v nepřímé správní náklady v Kč na v-tou kalkulační jednici.

Objektivnost hodinových nákladových sazeb, a tím i dané metody, je dána kvalitou vstupních údajů a dostatečnou evidencí času na zpracování daných výkonů. Výhodou kalkulace je její jednoduchost na zpracování a to, že není ovlivněna cenovými změnami, jako třeba u kalkulace s peněžní rozvrhovací základnou. Nevýhodou může být možné přiřazení nepřímých nákladů na kalkulační jednici, se kterou vůbec nesouvisí, a to hlavně v případech, kdy je hodinová sazba stanovena příliš globálně.

2.3.6 Metoda Activity-Based Costing

U všech předešlých metod bylo snahou co nej přesněji přiřadit náklady danému výkonu, což hlavně u nepřímých nákladů nikdy nešlo udělat přesně a ty pak byly přiřazovány proporčně podle dané metody. U Metody Activity-Based Costing zkráceně ABC jde o to samé, co nej přesněji přiřadit nepřímé náklady danému výkonu. Funguje však jinak, přiřazuje náklady přímo činnostem potřebným pro tvorbu výkonu. Metoda ABC má za úkol odhalit skutečné příčiny vzniku nákladů a jejich adresnou alokaci výkonům a produktům, které je skutečně vyvolaly. Dalším důvodem pro vytvoření metody ABC byly potřeby managementu, kdy manažeři v současném konkurenčním prostředí zvyšují nároky na kvalitu a strukturu informací. Informace o nákladech na daný výrobek již nestačí a manažeři zjišťují, kolik je stojí jednotlivé činnosti, aby je mohli optimalizovat.

Podstatou Metody Activity-Based Costing je tedy alokování režijních nákladů jednotlivým prováděným činnostem, které jsou poté přiřazovány daným výkonům. Drury (2012) uvádí tři základní kroky pro sestavení ABC kalkulace:

1. V prvním kroku přiřadíme nepřímý náklad k jednotlivé činnosti. Přiřazení probíhá na základě vztahové veličiny, která vymezuje způsob přepočtu nákladů z účetní evidence na jednotlivé definované aktivity.
2. Ve druhém kroku zjistíme celkové náklady na danou aktivitu, vymezíme vztahovou veličinu aktivity a stanovíme náklady na jednotku aktivity.
3. Ve třetím kroku určíme náklady na předmět alokace, tedy nákladový objekt a ty na základě nákladů na jednotku aktivity a objemu těchto jednotek, které jsou objekty alokace spotřebovávány.

Autoři (Staněk, 2003), (Popesko, 2016) a (Horngren, 2012) shodně uvádějí pět etap tvorby modelu ABC:

1. **Úprava účetních dat** - úkolem první etapy je projít hlavní knihy, výsledné nákladové účty a uspořádat tyto informace tak, aby nebyly pokřiveny důsledky nevhodných úprav finančního a daňového účetnictví. V našem zájmu je do modulu vpustit pouze skutečné náklady. Jde nám o očištění evidence o opravné položky, rezervy, prodeje majetku a tak dále.
2. **Definice aktivit a nákladových objektů** – v druhé fázi tvorby ABC nákladového systému je nutné definovat strukturu aktivit, které budeme v rámci systému sledovat. Struktura těchto aktivit by měla odpovídat výkonům, které podnik provádí a tomu, jaké nákladové objekty budou sledovány. Definice těchto nákladových objektů provedeme bezprostředně s definicí aktivit tak, aby na jejím základě mohla být tvořena komplexní struktura ABC systému.
3. **Přiřazení nákladů aktivitám** – v této fázi kvantifikujeme náklady vyvolané vykonáváním jednotlivých aktivit tak, že identifikujeme výši nákladů spojených s vykonáváním jednotlivých aktivit. Tím získáme přirozenější přehled, jaké zdroje jsou jednotlivými činnostmi spotřebovávány. Než začneme náklady skutečně přiřazovat jednotlivým aktivitám, je důležité si uvědomit, které náklady do alokačního procesu vstupují. Náklady je tedy potřebné před přiřazením daným aktivitám rozdělit na:
 - a. přímé náklady,
 - b. náklady alokovatelné pomocí aktivit,
 - c. nealokovatelné náklady.
4. **Definování vztahových veličin, kalkulace jednotlivých nákladových aktivit** – dalším krokem je analýza aktivit, představující kroky, jejichž cílem je vyčíslení jednotkových nákladů primárních aktivit. Popesko (2016) uvádí tyto kroky analýzy aktivit:
 - a. stanovení vztahových veličin aktivit,
 - b. stanovení míry výkonu aktivit,
 - c. kalkulace jednotkových nákladů aktivit,
 - d. přiřazení nákladů podpůrných aktivit primárním.
5. **Přiřazení nákladů aktivit nákladovým objektům** - v této fázi se provádí kvantifikace množství spotřebovaných jednotek výkonů jednotlivých aktivit

definovanými nákladovými objekty. Cílem tedy je, určit objem jednotek aktivit spotřebovaný určitými nákladovými objekty. Když máme identifikovány všechny aktivity spadající na daný objekt, je stanovení nákladů objektu velice jednoduché, jde o pouhé sečtení nákladů na potřebné aktivity.

Popesko (2016) uvádí tyto výhody a nevýhody Metody Activity-Based Costing. Výhodou Metody Activity-Based Costing je její přesné stanovení nákladů daným objektům. Velkou výhodou je propojení metody s finančním řízením podniku, kdy informace o nákladech na dané činnosti managementu umožňuje kvalifikované rozhodování. Nevýhodou Metody Activity-Based Costing je její velká náročnost na evidenci a zpracování dat, kdy většina firem dnes neeviduje všechny potřebné údaje pro tuhle metodu a jejich získání je časově i finančně náročné. (Popesko, 2016)

2.4 Tvorba kalkulačního systému

U kalkulačního systému je důležitou součástí ekonomické řízení a rozhodování podniku. Musí vycházet z konkrétních výrobních technologických a organizačních podmínek jednotlivých podniků a přitom mít vypovídající schopnost pro vrcholový management podniku a další zainteresované pracovníky. Kalkulační systém musí mít vazby na ostatní informační systémy a společně tvořit ucelený systém pro ekonomické řízení podniku. Autorky Mruzková a Lisztwanová (2013) uvádějí tyto základní kroky pro tvorbu kalkulačního systému:

- **Analýza procesu tvorby výkonů** je prováděna pro zjištění typu procesu tvorby výkonů, které jsou předmětem kalkulace, určení kalkulační jednotice, zjištění stávajícího stavu operativní evidence k jednotlivým výkonům, včetně norem spotřeby ekonomických zdrojů. V případě chybějících údajů je třeba operativní evidenci doplnit, pokud operativní evidence neexistuje, je třeba navrhnout a aplikovat tento informační systém.
- **Vytvoření ekonomické struktury podniku**, kdy cílem je zajištění evidence skutečných nákladů a rozpočtování nákladů podle místa jejich vzniku. Přitom je nutné definovat střediska dle typu činnosti a ekonomické odpovědnosti, zajištění tvorby rozpočtu nákladů a výnosů pro stanovená střediska a zajištění evidence skutečných nákladů a výnosů v účetnictví pro stanovená střediska.

- **Analýza nákladů**, jejímž cílem je klasifikace pro potřeby vyčíslení nákladů na kalkulační jednici. Je třeba analyzovat náklady vyskytující se v podniku a identifikovat jejich nákladové druhy a místa jejich vzniku a stanovit významnost jednotlivých nákladových druhů v procesu tvorby výkonu. Významnými nákladovými druhy bývají jednicový materiál, mzdové náklady, jednotlivé druhy technologické energie. Záleží však na podmínkách daného výrobního procesu.
- **Identifikace fixních či variabilních nákladů**, kdy jsou identifikovány jednicové a režijní náklady a dále se zkoumá jejich přiřaditelnost na danou kalkulační jednici.
- **Tvorba kalkulačního systému**, v rámci této činnosti je navržen kompletní kalkulační systém. Je třeba zvolit druhy sestavovaných kalkulací zvlášť pro potřeby rozhodování a pro stanovení ceny, zvolit časové období pro sestavování kalkulací, navrhnout a odsouhlasit kalkulační vzorec a stanovení členění kalkulačních položek, a dále také způsob stanovení přímých nákladů na kalkulační jednici a způsob rozvrhování nepřímých nákladů na kalkulační jednici.

3 Charakteristika podniku

Společnost Ferrit s.r.o. je soukromá česká firma s celosvětovou působností, která byla založena v roce 1993. Podle počtu zaměstnanců patří společnost Ferrit mezi velké podniky. Z obchodní společnosti se transformovala ve společnost výrobní, s vlastní vývojovou základnou. (ferrit.cz, 2019)

3.1 Hlavní obor podnikání

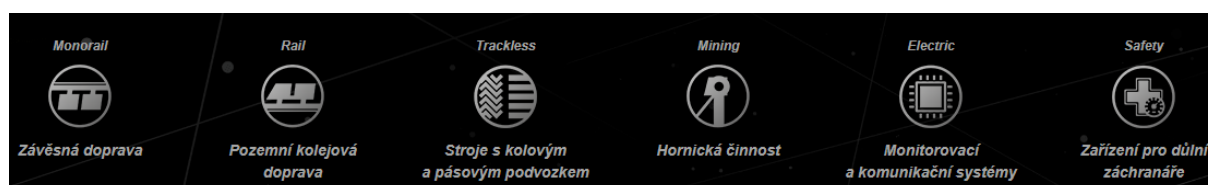
Společnost Ferrit se zabývá komplexním řešením dopravy materiálů a osob ve všech typech důlních děl, podzemním stavitelství, při výstavbě tunelů metra či podzemních kolektorů. Společnost Ferrit se stala světovou jedničkou ve výrobě transportního systému na závěsné dráze. Ferrit není jenom podnikem vyrábějícím a dodávajícím důlní zařízení, ale je společníkem při budování dopravní logistiky v dolech. Její pracovníci úzce spolupracují přímo v dolech tak, aby mohli zákazníkovi nabídnout komplexní balíček přímo na míru konkrétním požadavkům daného důlního zařízení. Cílem společnosti je pomoci optimalizovat dobývací systém zákazníka, aby vzájemná spolupráce byla co nejproduktivnější. Díky tomu se Ferrit stává partnerem a se zákazníky udržuje dlouhodobou spolupráci. Společnost Ferrit dokáže rychle a flexibilně upravovat své návrhy. Od rýsovacího prkna přes prototypovou dílnu až k zákazníkovi se zakázky dostávají do jednoho roku.

Důlní prostředí je velice náročné na ochranu lidí a strojů a požadavky na bezpečnost jsou vysoké. Společnost Ferrit má certifikaci pro nevýbuchovou výrobu a její výrobky jsou podrobovány náročným testům a certifikacím. Výrobky jsou vybaveny čidly na detekci metanu tak, aby dispečer měl vždy přehled o všech strojích a pracovnících a mohl rychle a efektivně zasáhnout. Bezpečnost a spolehlivost je pro Ferrit na prvním místě. Výrobní závod Ferritu ve Starém Městě je jedinečný i tím, že má vybudovaný vlastní polygon pro testování prototypů. Polygon lze nastavit se sklonem až 40% a nové výrobky jsou tak podrobovány přísné kontrole již během prototypové fáze tak, aby se k zákazníkům dostal už spolehlivý a odzkoušený výrobek.

Společnost Ferrit sídlí ve Starém Městě nedaleko od Frýdku-Místku, kde má svou domovskou základnu, ale má své obchodní zastoupení po celém světě: v Jižní Americe, Africe, Indii, Číně, Rusku a mnoha dalších. Zákazníci se s nabídkou společnosti mohou seznámit na některém z mnoha veletrhů zabývajících se důlní technikou ať už v Evropě nebo Rusku, kterých se společnost pravidelně účastní.

3.2 Produktové kategorie společnosti Ferrit

Společnost Ferrit má šest základních kategorií produktů. Jsou jimi závěsná doprava, pozemní kolejová doprava, stroje s kolovým nebo pásovým podvozkem, hornické stroje, monitorovací a komunikační systémy a zařízení pro důlní záchranáře, jak je znázorněno na obrázku 3.1. Níže jsou popsány jednotlivé produktové kategorie, jak je uvedeno na stránkách společnosti (ferrit.cz, 2019).



Obrázek 3. 1 Produktové kategorie společnosti Ferrit s.r.o.

Zdroj: ferrit.cz, 2019

Monorail - systém závěsné jednokolejové dopravy je nejefektivnějším a nejlevnějším způsobem dopravy osob, technologického a provozního materiálu v tunelech a důlních chodbách s případným výjezdem na povrch v úklonech do 30 stupňů. Tento typ dopravy je plně autonomní s možností využití pro extrémní délky tunelů a chodeb v proměnlivých úklonných poměrech bez nutnosti změny konfigurace celé dopravní soupravy. Pro tažení břemen lze využít jak lanové, tak autonomní trakční prostředky. Základní částí systému závěsné dopravy je vlastní trať, jež je tvořena speciálním nosným „I“ profilem se závěsnými prvky, zatáčkami, výhybkami, zarážkami a dalším příslušenstvím. Po této trati lze přemísťovat jednoduché nebo kombinované přepravní vozíky a systémy s nosností od 2 do 40 tun. Součástí závěsné jednokolejové dráhy jsou různé manipulační a doplňující prostředky, které usnadňují a urychlují pomocné činnosti při dopravě, mezi něž zejména patří překládka materiálu. Především se jedná o stabilní nebo přenosná zvedací zařízení, snížené nájezdy, automatické ovládání výhybek nebo celých tratí, systémy dorozumívání mezi lokomotiváři a dispečinkem, přejezdy do dopravních nádob pro svislou dopravu, systémy přejezdů přes větrné izolační objekty apod. Pro případy nadměrně hmotných přepravovaných nákladů ve velkých úklonech nebo v prostředí extrémní vlhkosti lze využít závěsnou ozubnicovou dráhu zajišťující přenos krouticího momentu trakčních prostředků bez prokluzu. Efektem tohoto řešení je unikátní skloubení původní závěsné dopravy v dílech, kde sklon nepřevyšuje 25 stupňů s vazbou na sklony důlních děl do 30 stupňů s cílem dopravovat soupravy vážící okolo 35 – 38 tun bez nutnosti rozpojování dopravní soupravy. Oba systémy závěsné jednokolejové dopravy lze libovolně kombinovat.

Rail – tato pozemní kolejová doprava je využívána v horizontálních podzemních dílech a tunelech, kde sklon nepřevyšuje 35 ‰ a profil díla je větší než 10m². Dále je využívána na povrchových pracovištích pro dopravu materiálu a osob. V případě, že jsou podzemní díla a tunely raženy horizontálně a předpokládaná délka využívání je plánována v horizontu let, je tento způsob dopravy nejefektivnější, nejkapacitnější a nejekonomičtější. Společnost Ferrit vyrábí pozemní lokomotivy důlní a povrchové s pohonem dieslovým, akumulátorovým nebo elektrickým trolejovým o hmotnostech od 6,5 t do 19 t. V případech nutnosti zajištění dopravy v prostředí s měkkým nesoudržným podložím a při velkých sklonech tunelů nebo v případě nadměrně hmotných přepravovaných nákladů lze využít pozemní kolejovou ozubnicovou dráhu. Efektem tohoto řešení je možnost dopravy v podzemních dílech se sklony do 30 stupňů.

Trackless - stroje a zařízení na kolovém a pásovém podvozku, zejména kolová doprava, patří mezi tradiční způsoby přepravy materiálu a osob nejen v povrchových, ale i hlubinných dolech. Tyto stroje je možno použít tam, kde úklony důlního díla nepřesahují 15°. Tento způsob dopravy se používá zejména v hlubinných dolech, kde těžba probíhá metodou pilířování a tím vzniká bohatá síť dopravních cest, které vyžadují vysokou flexibilitu používaných strojů. Ferrit nabízí svým zákazníkům komplexní řešení dopravy a díky kombinaci jednotlivých typů transportu – závěsné, pozemní kolejové a kolové dopravy – může v nejrůznějších důlních podmínkách vytvořit vysoce efektivní systém dopravy. Kromě univerzálních transportních vozidel nabízí univerzální stroje na pásovém podvozku, které mohou být alternativně opatřeny vrtací lafetou, frézovací hlavou, nakládacími a přibírkovými mechanismy nebo sbíjecím kladivem a jsou určeny pro použití v uhelných dolech. Další skupinou strojů v této kategorii jsou vrtací a svorníkovací vozy, nakladače a gradery na kolovém podvozku, určené pro použití jak ve standardních profilech důlních děl, tak v nízkých profilech. Ve spolupráci s jihoafrickým výrobcem kolové techniky AARD společně vyvíjí kolové stroje pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů a uhlénoho prachu. Díky této spolupráci může zákazníkům nabídnout komplexní řešení dopravy přizpůsobené na míru konkrétním podmínkám a požadavkům zákazníka.

Mining - stroje a zařízení pro hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí jsou jednou z hlavních součástí celé technologie podzemních prací. Jsou určeny především pro činnosti bezprostředně navazující na razící a dobývací práce. Jedná se o systémy pro bezpečnou manipulaci s elektrickým zařízením a to včetně přemísťování při postupujících hornických činnostech. Tato zařízení se využívají ať už zavěšené na závěsných

drahách nebo umístěná na odtěžovací hřeblové dopravníky s obecným názvem „energovlaky“. Pro drcení a zároveň usměrňování těživa na kontinuálních odtěžovacích linkách podnik vyrábí a dodává drtiče různých provedení a velikostí. Dále Ferrit vyrábí a dodává systémy sloužící pro renovaci a ekologickou likvidaci důlní výztuže a výstroje, které zvyšují bezpečnost a produktivitu práce. Rovněž se zabývá přípravou technických částí projektů pro většinu činností, které souvisí s hornickými činnostmi a činnostmi prováděnými hornickým způsobem při ražbách a dobývání nerostů.

Ferrit Electric - je oddělení, které se ve společnosti soustředí na vývoj elektrického a elektronického vybavení strojů. Důraz je kladen především na možnost použití vyvíjeného zařízení v prostředích, kde hrozí bezprostřední nebezpečí výbuchu metanu nebo uhelného prachu. Menší část samotného vývoje je zaměřena na produkty do klasického průmyslového prostředí. Tyto elektronické, či elektrické prvky a systémy jsou cíleny obzvláště na stroje společnosti Ferrit, které mají velkou tradici v hornickém odvětví. Nicméně kvalita zpracování, potvrzená důkladným testováním a dlouhodobým provozem, umožňuje Ferritu tyto produkty nabízet i samostatně firmám, které projeví zájem. K přímému prodeji nabízených produktů jsou různé typy světel pro stroje, metanová čidla, houkačky, alternátory, řídicí jednotky, jiskrově bezpečné zdroje, oddělovací bariéry apod. s certifikáty do prostředí s nebezpečím výbuchu. V neposlední řadě je také realizován vývoj vzdálených monitorovacích systémů pro vybrané stroje z portfolia společnosti Ferrit.

Safety - stroje a zařízení pro pomocné činnosti v podzemí jsou velmi důležitou a nedílnou součástí celé technologie podzemních prací. Jsou určeny pro zvýšení bezpečnosti a produktivity práce, pro renovaci a likvidaci některých částí výstroje podzemních chodeb a dále pro preventivní kontroly, seřizování a monitoring částí technologických celků. Pro případy nenadálých událostí a havárií v dole Ferrit vyrábí přepravní soupravy pro důlní záchranáře, které jsou vybaveny speciálními kabinami pro šetrný převoz raněných a také kabinami pro zajištění transportu záchranářů k místům neštěstí. Speciální kabiny lze používat v zapojení se závěsnými lokomotivami nebo manipulátory, které také slouží jako hydraulický agregát pro napájení malé mechanizace, např. kalového čerpadla, stříhačky matic, pily, ručního sbíjecího kladiva, impulsního utahováku atd. přímo na místě havárie. Kombinace těchto strojů a zařízení tvoří základ pro kompletní zabezpečení a infrastrukturu dolu. Kontrolní, měřicí a regulační přístroje pro různé typy dodávaného zařízení slouží k provádění kontroly a seřizování strojů. Využívají se především v podzemních dílnách, depech lokomotiv nebo ve stanicích pro nabíjení akumulátorů.

3.3 Výrobní proces společnosti Ferrit

Společnost Ferrit se zabývá kusovou až zakázkovou výrobou důlního zařízení. Od začátku výroby do finálního testování výrobku na polygonu trvá v průměru půl roku. Aby podnik mohl být konkurenceschopný na trhu, je nucen tuto dobu výrazně zkrátit. Společnost z těchto důvodů vyrábí unifikované díly v ekonomicky výhodných dávkách na sklad. Montáž důlního stroje pak probíhá až po obdržení zakázky podle specifikací zákazníka. Tímto postupem společnost dokáže výrazně zkrátit dobu výroby až na jeden měsíc, ale vznikají jí velké náklady v rozpracovanosti, jelikož některé díly mohou na skladě ležet až rok.

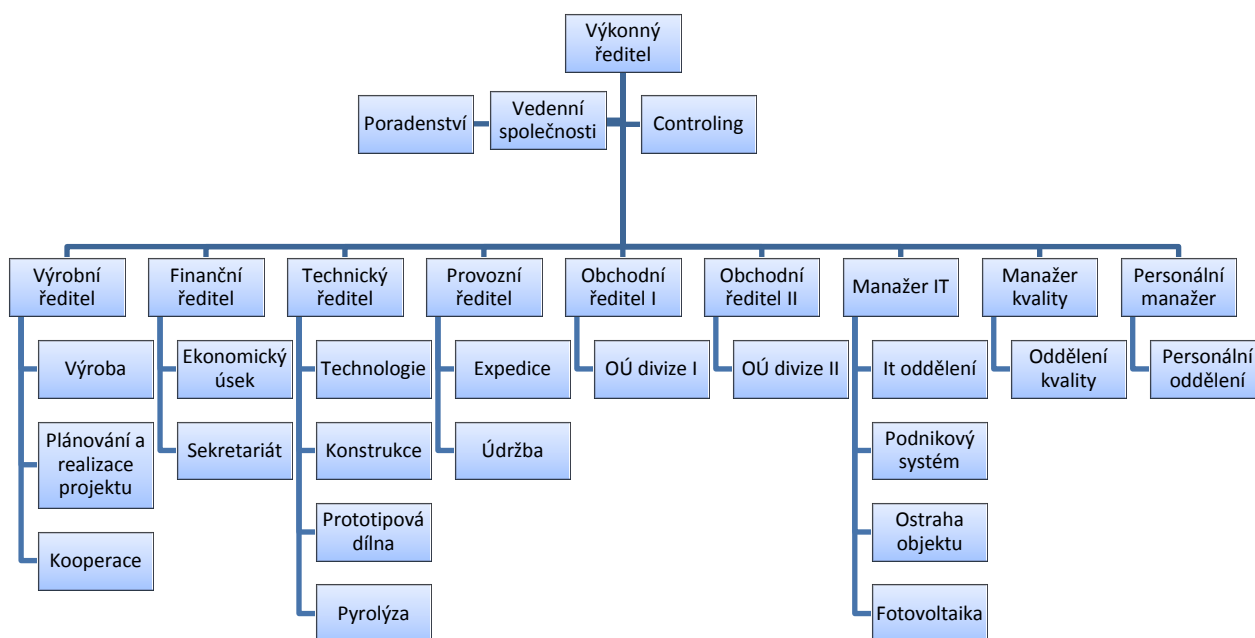
Ve střediscích zabývajících se přípravou a obráběním materiálů převažuje poloautomatizovaná výroba, kdy po nastavení a seřízení stroje pracovník pouze vkládá a vytahuje materiál, který je automaticky zpracováván. Jeden zaměstnanec je schopen obsluhovat hned několik stojů. Ve střediscích, kde dochází k finální montáži důlních strojů, převažuje ruční výroba. Montážní středisko vyprodukuje v průměru deset důlních lokomotiv za měsíc.

Společnost Ferrit si všechno nevyrábí sama, přibližně u poloviny dílů podnik kooperuje s jinými podniky. V podniku vznikají tři základní druhy kooperace. Kooperace z důvodů chybějící technologie, kdy se jedná hlavně o procesy povrchového kalení, zinkování či chromování, ale také obrábění materiálů, u kterých je potřeba specifických strojů, které se podniku nevyplatí vlastnit. Další jsou kooperace plánované. Jedná se o procesy či díly, které by si podnik dovedl udělat sám, ale je ekonomicky výhodnější je zajistit kooperací s jiným podnikem. Poslední skupinou jsou kooperace neplánované. Jedná se o kooperace převážně z důvodů chybějící kapacity podniku.

Převážná část výrobního procesu sestává z kompletace dílů, podsestav a kompletních výrobků. Dále probíhají operace na obráběcích a CNC strojích pro vytváření základních komponentů. Ostatní komponenty a technologické operace jsou kooperovány s jinými podniky. Jedinou povrchovou úpravou, kterou se společnost zabývá je v dnešní době lakování. Společnost tedy vykonává hlavně operace s vysokou přidanou hodnotou. Celý výrobní proces společnosti podléhá přísným kritériím pro bez výbuchovou výrobu, který je nutností pro výrobu důlních zařízení.

3.4 Organizační struktura společnosti Ferrit

Ve společnosti Ferrit se nachází plochá organizační struktura, kde jednotliví ředitelé, manažeři a další řídicí pracovníci spadají přímo pod vedení výkonného ředitele, který řídí chod společnosti. Výkonný ředitel přímo spravuje střediska vedení společnosti, poradenství a controllingu. Výrobní ředitel je vedoucím pracovníkem středisek, výroba, plánování a realizace projektu a střediska zabývající se kooperacemi. Společnost Ferrit má dva obchodní ředitele, každý řídí svou divizi, do které spadají obchodní útvary rozdělené podle regionů. Ostatní ředitelé, manažeři a jim podléhající střediska vidíme na schématu. Ve společnosti jsou vyčleněni pracovníci odpovědní za servis, servis Chile a nákup, kteří se také přímo zodpovídají výkonnému řediteli.



Obrázek 3. 2 Organizační struktura společnosti Ferrit s.r.o.

Zdroj: Vlastní zpracování.

4 Analýza dosavadní metodiky tvorby kalkulací

V této části práce se budeme věnovat dosavadní metodice tvorby kalkulací ve společnosti Ferrit. Ze získaných informací popíšeme stávající metodiku tvorby kalkulací a zobrazíme kalkulační vzorec odpovídající této metodice sestavování kalkulací. V další části budeme aplikovat stávající kalkulační vzorec na vybraný výrobek společnosti Ferrit. Na konci této části zhodnotíme stávající metodiku tvorby kalkulací a uvedeme její výhody a nevýhody plynoucí pro společnost.

4.1 Popis dosavadní metodiky tvorby kalkulací

Společnost Ferrit nemá zpracovány interní dokumenty týkající se metodiky kalkulací nebo jiné interní dokumenty týkající se evidence nákladů a kalkulací. Pomocí rozhovorů a dotazování se kompetentních zaměstnanců se pokusíme popsat stávající metodu tvorby kalkulací.

Podnik využívá dvou softwarových produktů pro řízení podniku. První z nich je SAP, který obsahuje řadu modulů, jako jsou účetnictví, controlling, správa majetku, plánování výroby, plánování prodeje, řízení lidských zdrojů, skladové hospodářství, logistika nebo management kvality. Druhým softwarem je SYSKLASS, což je technický informační systém určený pro technickou přípravu výroby a řízení výroby.

Pro potřeby kalkulací rozlišuje společnost Ferrit náklady přímé a nepřímé. Mezi přímé náklady patří: přímé mzdy, přímý materiál, práce na zakázku zahrnující nakupované služby (například technická pomoc či průzkum, nakupované služby na opracování materiálu pro výrobu, ostatní služby pro výrobu), část spotřeby energií, náhradní díly na opravu strojů a obalový materiál.

Pro potřeby kalkulace jsou nepřímé náklady rozlišovány do dvou typů režii, a to režie výrobní a režie správní. Do výrobní režie spadají nepřímé náklady spojené s výrobním procesem a do správní režie spadají náklady na chod a řízení podniku.

Náklady v podniku jsou evidovány podle nákladových středisek, kde jsou spotřebovávány. Pokud je to u daného nákladu vhodné nebo potřebné, ne všechny náklady jsou tedy přiřazovány nákladovým střediskům. Tyto jsou pak brány jako ostatní nepřímé náklady.

Ve společnosti se rozlišuje velká řada nákladových středisek, a to převážně z důvodů rozhodovacích procesů, kontroly a řízení nákladů. Činnosti některých nákladových středisek svým charakterem přímo spadají do výrobní režie. Jsou to střediska zabývající se převážně montáží, přípravou materiálu, obráběním a mnoho dalších středisek souvisejících s výrobou důlních zařízení. Jako jedinou výjimku bychom mohli uvést středisko plánování a realizace projektu, které přímo nesouvisí s výrobou, ale je zde zařazeno z důvodů, že jeho činnosti přímo souvisí s výrobky. Všechny nepřímé náklady nákladových středisek, která jsou uvedena v tabulce 4.1, jsou přiřazeny do výrobní režie.

Tabulka 4. 1 Nákladová střediska spadající do výrobní režie

Kód střediska	Název nákladového střediska
1600	Plánování a realizace projektu
5000	Výroba THP
5210	Příprava materiálu
5220	Příprava zámečnická a svařovna
5230	Obrobna
5240	Montáž I - DLP140F,DLP150F,PLP50
5245	Montáž Hilti svorníky
5250	Montáž II - PSU, NZH 2/4 PS
5260	Montáž III - DMZ,SAMAN, TZH
5265	Montáž podsestav pro ZL
5270	Montáž IV - DLZ110F, NZD600/900
5275	Montáž VII - DLZ130F
5280	Montáž V - DLZ210F, DLA90F
5290	Montáž VI - Mechanizované výztuže
5295	Montáž elektrických zařízení
5300	Lakovna
5400	Výroba - logistika
5500	Pyrolýza

Zdroj: Vlastní zpracování.

V podniku se nacházejí také nákladová střediska, jejichž nepřímé náklady spadají přímo do správní režie. Tato nákladová střediska ve většině případů nemají přímé náklady, takže do správní režie spadají všechny náklady těchto nákladových středisek. Jedná se především o nákladová střediska, která provádějí činnosti potřebné pro chod podniku, jako vedení společnosti, ekonomický úsek, personální oddělení a mnoho dalších, která jsou uvedena v tabulce 4.2.

Tabulka 4. 2 Nákladová střediska spadající do správní režie

Kód střediska	Název nákladového střediska
1000	Vedení
1050	Poradenství
1100	Sekretariát
1210	Nájmy strojů a zboží
1300	Ekonomický úsek
1700	Controlling
1800	Personální oddělení
4200	Ferrit Electric
5111	Servis Chile
6200	Fotovoltaika
6400	Ubytovna
6500	Vědecko-technický park
7000	Branch Turecko

Zdroj: Vlastní zpracování.

Jak už bylo uvedeno, společnost Ferrit působí v mnoha regionech celého světa a její obchodní zástupci s jednotlivými zákazníky velice úzce spolupracují a poskytují širokou řádku služeb. Nákladová střediska provádějící obchodní činnosti jsou rozdělena do dvou divizí, a to divize I a divize II. Každá divize obsahuje nákladové středisko týkající se vedení divize a nákladové středisko týkající se marketingu divize. Dále pak divize obsahují nákladová střediska rozdělená podle regionů, jak můžeme vidět v tabulce 4.3.

Tabulka 4. 3 Nákladová střediska divize I a divize II

Kód střediska	Obchodní útvar divize I	Kód střediska	Obchodní útvar divize II
1200	OÚ divize I - vedení	1204	OÚ divize II - Vietnam
1201	OÚ divize I - Polsko	1206	OÚ divize II - Čína
1202	OÚ divize I - Rusko I	1208	OÚ divize II - Turecko
1203	OÚ divize I - Ukrajina	1209	OÚ divize II - Indie
1205	OÚ divize I - JAR	1212	OÚ divize II - Slovensko
1207	OÚ divize I - Mexiko	1213	OÚ divize II - Balkán
1211	OÚ divize I - Argentina	1214	OÚ divize II - Írán
1216	OÚ divize I - ČR	1215	OÚ divize II - Kazachstán I
1217	OÚ divize I - Chile	1221	OÚ divize II - Rusko II
1218	OÚ divize I - Mongolsko	1223	OÚ divize II - Španělsko
1219	OÚ divize I - Kolumbie	1250	OÚ divize II - marketing
1220	OÚ divize I - Zimbabwe	1290	OÚ divize II - vedení
1222	OÚ divize I - Uzbekistán		
1224	OÚ divize I - Peru, Bolívie, Ekvádor		
1225	OÚ divize I - Kazachstán II		
1250	OÚ divize I - Marketing		

Zdroj: Vlastní zpracování.

V podniku dále existují nákladová střediska, jejichž náklady spadají částečně do výrobní a částečně do správní režie. Jsou to například střediska nákupu, servisu, údržby a mnoho dalších, jak můžeme vidět v tabulce 4.4. Nepřímé náklady vzniklé v těchto střediscích se na výrobní a správní režii rozdělují v předem stanoveném poměru. V tabulce 4.4 můžeme vidět, kolik procent nákladů daného nákladového střediska je přiřazeno do výrobní režie a kolik do režie správní.

Tabulka 4. 4 Nákladová střediska spadající do výrobní i správní režie

Kód střediska	Název střediska	Výrobní režie	Správní režie
2000	Expedice THP	80%	20%
2100	Expedice dělníci	80%	20%
4000	Konstrukce	80%	20%
4100	Technologie	80%	20%
5100	Prototypová dílna	80%	20%
5120	Údržba strojů a investice	80%	20%
1500	Oddělení kvality	70%	30%
3000	Nákup THP	30%	70%
3100	Nákup doprava	30%	70%
3200	Nákup sklady	30%	70%
5110	Servis	30%	70%
6300	Areál firmy	20%	80%
1400	IT oddělení	15%	85%
1410	Podnikový systém	15%	85%
1420	Ostraha objektu	15%	85%
6000	Údržba THP	10%	90%
6100	Úklid	10%	90%

Zdroj: Vlastní zpracování.

V podniku je využíváno rozpadu kusovníku, kdy finální výrobek, například důlní lokomotiva, je rozkládán na mnoho sestav a podsestav, až se nakonec dostaneme k potřebě základního materiálu, s čímž pomáhá firemní software SYSSKLAS. V tomto softwaru jsou náklady jednotlivých základních sestav kumulovány až do finálního výrobku.

Na obrázku 4.1 můžeme vidět kalkulační vzorec společnosti Ferrit. Tento vzorec do jisté míry vychází z typového kalkulačního vzorce až na to, že nerozlišuje odbytovou režii. Výrobní i správní režie jsou na kalkulační jednici připisovány pomocí přírážek, kdy rozvrhovou základnou je objem přímých mezd.

- Přímý materiál
- Přímé mzdy
- Ostatní přímé náklady
- Výrobní režie
Vlastní náklady výroby
- Správní režie
Úplné vlastní náklady

Obrázek 4. 1 Kalkulační vzorec společnosti Ferrit s.r.o.

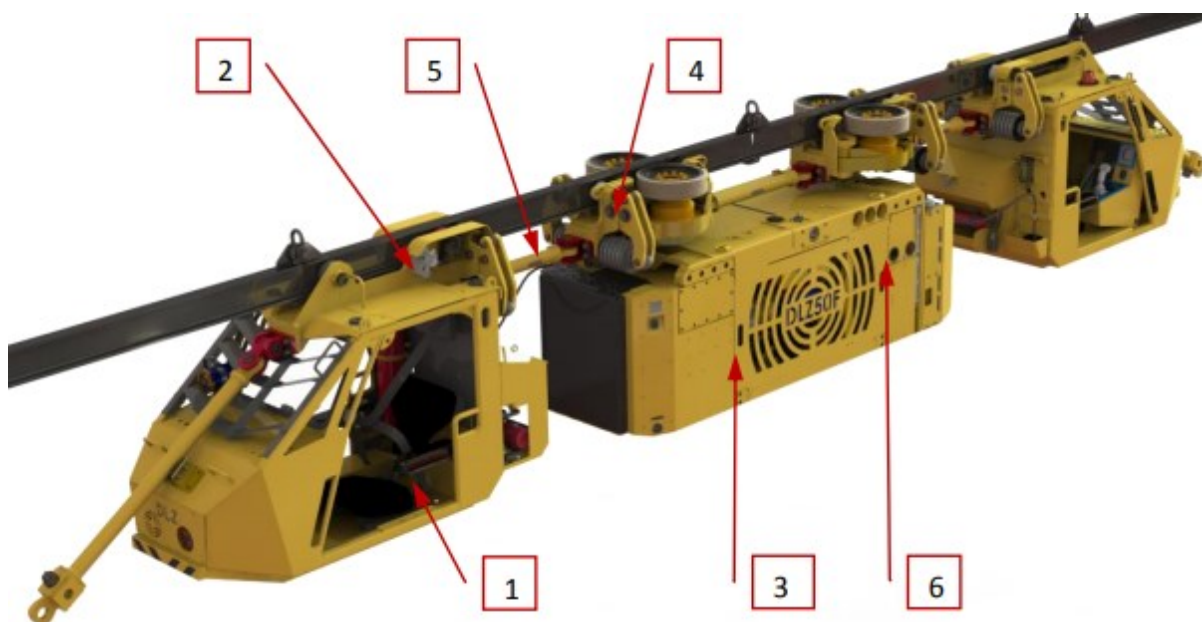
Zdroj: Vlastní zpracování.

Společnost Ferrit se zabývá kusovou až zakázkovou výrobou, a tím pádem vznikají náklady, které lze přímo přiřazovat daným zakázkám, jako jsou například služební cesty nebo ukázka výrobků. Tyto náklady jsou podle zakázek v podniku sice evidovány, ale při stávající metodice tvorby kalkulací jsou zahrnuty ve správní režii a rozpočítány mezi všechny výrobky.

Při stanovování prodejní ceny zakázky se sečtou úplné vlastní náklady výrobků, které jsou násobeny obchodní přírážkou. Tato přírážka se velice odlišuje podle prodejního teritoria a podle vyjednávací schopnosti jak zákazníka, tak i obchodního zástupce společnosti Ferrit. K této částce jsou poté ještě připočítány náklady na sestavení a spuštění stroje u zákazníka a náklady na základní balíček náhradních dílů. Cena také může být navýšena při specifických požadavcích zákazníka na balení produktu. Tyto úpravy má v kompetencích obchodní zástupce společnosti.

4.2 Aplikace stávající metody tvorby kalkulací pro zvolený výrobek

Pro potřeby diplomové práce bude tvorba kalkulace prezentována na vybraném produktu podniku, k jehož technickým specifikacím a nákladům byl umožněn přístup. Tímto výrobkem je důlní závěsná lokomotiva DLZ50F, kterou můžeme vidět na obrázku 4.2.



Obrázek 4. 2 Důlní závěsná lokomotiva DLZ50F

Zdroj: Vnitropodniková dokumentace.

Hlavní části důlní závěsné lokomotivy:

1. kabina řidiče,
2. nosný vozík kabiny řidiče,
3. motorová část,
4. hnací jednotka,
5. spojovací táhla,
6. hlavní obvody lokomotivy.

Popis produktu

Důlní lokomotiva závěsná sloužící jako trakční prostředek, který je určen k přepravě vlakové soupravy po jednokolejnicové závěsné dráze umístěné v důlním díle a na povrchu v horizontální rovině a v úklonech až do 30°.

Tento druh zařízení je ve své podstatě složená vlaková souprava. Hlavní část tvoří upravený důlní manipulátor zavěšený na dvou hnacích jednotkách spojených pomocí táhla. Lokomotiva je dále vybavena dle modifikace jednou nebo dvěma kabinami řidiče (popřípadě dvoukabinami řidiče) s brzdou nebo bez. Jednotlivé části stroje jsou navzájem spojeny pomocí spojovacích táhel k tomu určených výrobcem.

Provedení lokomotivy umožňuje také její používání v prostorách důlních děl plynujících dolů s nebezpečnými atmosférickými podmínkami 2 dle ČSN EN 1127-2 (EN 1127-2) a v prostorách s nebezpečím výbuchů metanu a uhelného prachu, zařazených podle

§ 232 odst. 1 písm. b) a § 233 odst. 1 písm. b). Skupina I kategorie M2 podle přílohy č. 1 zákona č. 116/2016 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (směrnice Evropského parlamentu a rady 2014/34/EU), vyhlášky č. 22/1989 Sb., včetně dolů s nebezpečím průtrží hornin a plynů a dolů zařazených mezi nebezpečné důlními otřesy, s výjimkou prostor s nebezpečím výbuchu metanu zařazených podle § 242 odst. 3, též vyhlášky.

Lokomotiva svým provedením umožňuje používání vyměnitelného přídavného zařízení schváleného typu, jakými jsou například vlaková souprava kabin pro přepravu osob, transportní zařízení hydraulické, závěsný hydraulický naviják, kontejnery na materiál aj., které mohou zůstat trvale seřazeny a spojeny se zařízením jako vlaková souprava, a to dle potřeb uživatele.

Výrobek jako je důlní závěsná lokomotiva je velký a sofistikovaný stroj, který je tvořen mnoha částmi a komponenty, jež dohromady tvoří daný výrobek. Technické nákresy důlní lokomotivy a podrobný rozklad kusovníku nebude v práci uváděn z důvodů malého dopadu na metodiku tvorby kalkulací a velkého dopadu na ochranu duševního vlastnictví firmy. Kusovník důlní závěsné lokomotivy obsahuje čtrnáct řádů a více než tři tisíce artiklů vstupujících do finálního výrobku. Větší polovina artiklů důlní závěsné lokomotivy je nakupována.

Společnost Ferrit má důkladně zpracovanou vnitropodnikovou dokumentaci od technických výkresů výrobků po normy spotřeby materiálů, normy spotřeby času ať už lidského nebo strojového. Všechny tyto informace jsou vedeny v podnikovém softwaru SYSSKLAS, který umožňuje s těmito daty dále pracovat.

Protože se práce bude podrobněji věnovat režijním nákladům, byly výrobní a správní režie vypočítány bez pomoci vnitropodnikového systému z dat získaných z hlavní knihy a evidence přímých mezd. Rozsah období pro stanovení režii nebude uveden z důvodů ochrany společnosti. Jakékoliv návrhy budou řešeny ze stejných dat, takže výsledky by neměly být nijak ovlivněny.

V tabulce 4.5 jsou uvedeny přímé mzdy jednotlivých nákladových středisek na kalkulační dávku důlních závěsných lokomotiv. Kalkulační dávku tvoří deset kusů důlní závěsné lokomotivy. V tabulce 4.5 jsou také uvedeny celkové přímé mzdy, které vyjadřují celkové přímé mzdy, které činnost daného střediska vyvolává. Součtem přímých mezd jednotlivých středisek zjistíme celkovou hodnotu přímých mezd na kalkulovanou dávku důlní závěsné lokomotivy, která činí 1 834 552,27 Kč, a také hodnotu celkových přímých mezd ve společnosti která, je 57 219 571 Kč.

Tabulka 4. 5 Přímé mzdy připadající na dávku 10 důlních závěsných lokomotiv DLZ50F

Kód střediska	Název nákladového střediska	Přímé mzdy dávky výrobku v Kč	Celkové přímé mzdy za rok v Kč
5000	Výroba THP	0,00	0,00
5210	Příprava materiálu	21 815,99	565 177,00
5220	Příprava zámečnická a svařovna	357 152,89	15 232 080,00
5230	Obrobna	772 364,46	13 863 321,00
5231	Obrobna NC	0,00	0,00
5240	Montáž I - DLP140F,DLP150F,PLP50	513 829,70	4 689 443,00
5245	Montáž Hilti svorníky	0,00	0,00
5250	Montáž II - PSU, NZH 2/4 PS	0,00	1 413 458,00
5260	Montáž III - DMZ,SAMAN, TZH	2 441,83	1 327 300,00
5265	Montáž podsestav pro ZL	11 790,78	481 760,00
5270	Montáž IV - DLZ110F, NZD600/900	2 965,25	6 051 379,00
5275	Montáž VII - DLZ130F	0,00	2 747 072,00
5280	Montáž V - DLZ210F, DLA90F	141,42	2 076 242,00
5290	Montáž VI - Mechanizované výztuže	0,00	0,00
5295	Montáž elektrických zařízení	100 171,55	4 605 970,00
5300	Lakovna	51 878,40	2 690 738,00
5400	Výroba - logistika	0,00	1 475 631,00
	Celkem	1 834 552,27	57 219 571,00

Zdroj: Vlastní zpracování.

Celková výrobní režie byla zjištěna z hlavní knihy následujícím způsobem. Z hlavní knihy byly odstraněny přímé náklady, poté byly sečteny náklady všech nákladových středisek spadající přímo do výrobní režie. K těmto nákladům byly ještě připočítány náklady nákladových středisek spadající do výrobní režie částečně a to v poměru uvedeném v tabulce 4.4. Celková výrobní režie činí 106 728 229 Kč.

Výpočet přírážky výrobní režie:

$$\frac{\text{Náklady spadající do výrobní režie}}{\text{Celkové přímé mzdy}} = \frac{106728229}{57219571} = 1,86523993687405 \text{ Kč}$$

[4.1]

Celková správní režie byla zjištěna z hlavní knihy a to následujícím způsobem. Z hlavní knihy byly odstraněny přímé náklady, poté byly sečteny náklady nákladových středisek spadající přímo na správní režii. K těmto nákladům byly připočteny ještě náklady nákladových středisek spadající do správní režie jen částečně, a to v poměru uvedeném v tabulce 4.4 a náklady které nejsou evidovány na žádné nákladové středisko. Celková správní režie činí 310 009 651 Kč.

Výpočet přírážky správní režie:

$$\frac{\text{Náklady spadající do správní režie}}{\text{Celkové přímé mzdy}} = \frac{310009651}{57219571} = 5,41789540854824 \text{ Kč}$$

[4.2]

Velikost jednotlivých režii připadající na kalkulované množství zjistíme vynásobením přímých mezd na kalkulované dávky daného výrobku, které nalezneme v tabulce 4.5, jednotlivými přírážkami které jsme vypočetli ve vzorcích 4.1 a 4.2.

Výpočet velikosti výrobní režie:

$$\begin{aligned} & \text{Přírážka výrobní režie} \cdot \text{Přímé mzdy dávky výrobku} \\ & = 1,86523993687405 \cdot 1\,834\,552,27 = 3421880,16 \text{ Kč} \end{aligned}$$

[4.3]

Výpočet velikosti správní režie:

$$\begin{aligned} & \text{Přírážka správní režie} \cdot \text{Přímé mzdy dávky výrobku} \\ & = 5,41789540854824 \cdot 1\,834\,552,27 = 9939412,34 \text{ Kč} \end{aligned}$$

[4.4]

Vlastní náklady výroby získáme sečtením nákladů na přímý materiál, přímých mezd, ostatních přímých nákladů a výrobní režie, jak můžeme vidět v tabulce 4.6. Úplné vlastní náklady získáme přičtením správní režie k vlastním nákladům výroby. Celý kalkulační vzorec i s hodnotami pro kalkulační dávku, kterou tvoří deset kusů důlní závěsné lokomotivy, jsou znázorněny na obrázku 4.6.

Tabulka 4. 6 Kalkulace úplných vlastních nákladů dávky 10 kusů důlní závěsné lokomotivy DLZ50F

Položka nákladů	Náklady v Kč
Přímý materiál	5 258 763,00 Kč
Přímé mzdy	1 834 552,27 Kč
Ostatní přímé náklady	566 274,14 Kč
Výrobní režie	3 421 880,16 Kč
Vlastní náklady výroby	11 081 469,57 Kč
Správní režie	9 939 412,34 Kč
Úplné vlastní náklady	21 020 881,91 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování.

4.3 Výhody a nevýhody dosavadní metodiky tvorby kalkulací

Výhodou stávající kalkulační metody je její jednoduchost a přehlednost. Této výhody může být využito hlavně pro každodenní rozhodovací procesy a pro rozhodování na nižším stupni řízení. Jako rozvrhová základna pro rozvrhování nepřímých nákladů je zvolena veličina přímé mzdy, což je vhodné pro režijní náklady, které obsahují velký poměr lidské práce a náklady s lidskou prací související. Přímé mzdy jako rozvrhová základna také odstraňují problémy ostatních peněžních rozvrhových základů, které trpí měnícími se náklady vstupů. Tím se stávají stabilnějšími, nedochází k tak časté změně. Stávající kalkulační vzorec ukazuje základní hodnoty, jako vlastní náklady výroby a úplné vlastні náklady, které jsou důležité pro jednoduché manažerské rozhodování.

Nedostatky stávající kalkulační metody můžeme spatřit převážně v rozvrhování nepřímých nákladů na kalkulační jednici. Ve firmě jsou pro potřeby manažerského rozhodování náklady bedlivě evidovány a sledovány. Ať už podle nákladových středisek, nebo podle projektu, se kterým přímo souvisí. Přímé náklady jsou přiřazeny kalkulační jednici, ale nepřímé náklady jsou rozděleny pouze do dvou skupin a rozděleny pomocí objemu přímých mezd. Kalkulace tím pádem neplní plnohodnotně svou informační funkci pro potřeby manažerského rozhodování. Přímé mzdy jako rozvrhová základna jsou vhodné pro procesy s velkým podílem lidské práce, takže jeho využití ve společnosti je pochopitelné, problémem je jeho plošné využití, kdy v podniku je i část procesů, pro které tato rozvrhová základna není vhodná. Velkým problémem společnosti jsou náklady, které jsou rozpočítávány

mezi výrobky, se kterými vůbec nesouvisí. Například jde o nepřímé náklady střediska na montáž pouze jednoho druhu výrobku, které jsou ale rozdělovány mezi všechny výrobky společnosti. Obdobný případ můžeme sledovat i ve správní režii, kdy společnost eviduje nákladová střediska pro všechny své prodejní útvary podle regionů, ale daným regionům tyto náklady nejsou kalkulovány. Na tomto základě lze usoudit, že stávající kalkulační metoda nerespektuje výrobní proces ani regionální rozdíly.

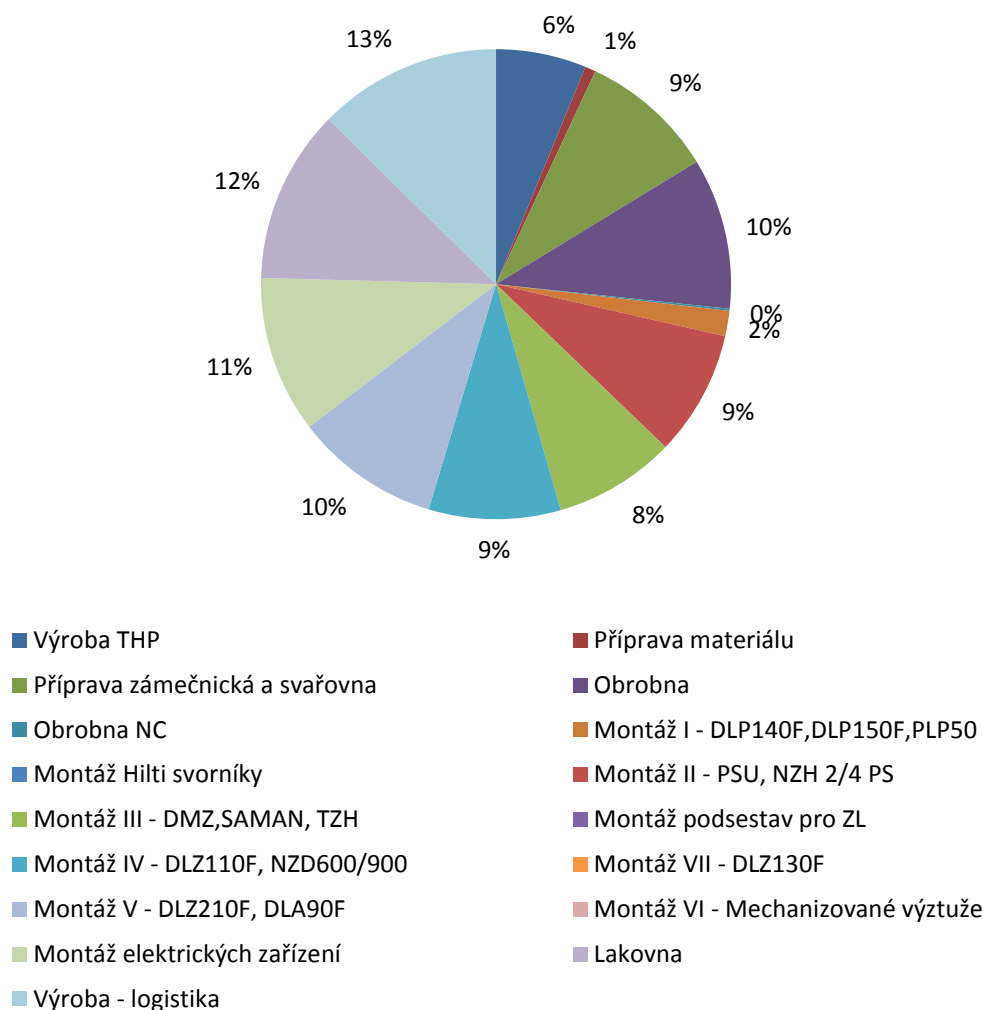
Společnost Ferrit se vypracovala až na lídra na trhu ve výrobě transportního systému na závěsné draze. Přijímá milionové kontrakty nejenom na výrobu, ale i na logistické řešení přepravy materiálů a lidí v důlních zařízeních. Tyto sofistikované důlní stoje nejsou ve společnosti jen vyráběny, ale také vyvíjeny a testovány. Vše pro maximální spokojenost zákazníka. Kalkulační vzorec pro takovou firmu by si měl klást za cíl správné a efektivní přiřazování nákladů projektům a aktivitám, se kterými věcně souvisí tak, aby kalkulace mohla být kvalitním podkladem pro stanovování ceny a kvalitním nástrojem manažerského rozhodování.

Po rozboru stávající metodiky tvorby kalkulací můžeme usoudit, že stávající metodika tvorby kalkulací tyto cíle důsledně nesplňuje. Po uvedení výhod a nevýhod stávající metodiky tvorby kalkulací můžeme vidět problém v nedostatečně přesném přiřazování nákladů na kalkulační jednici, což může výrazně zkreslit úplné vlastní náklady na výrobek a může vést k nesprávnému rozhodnutí, zda vyrábět nebo kooperovat s jinou společností.

Pro názorné vyjádření některých nedostatků stávající metodiky tvorby kalkulací využijeme grafických prostředků. V grafu 4.1 jsou znázorněny režijní náklady nákladových středisek výroby, které jsou při stávající metodice tvorby kalkulací rovnoměrně pomocí rozvrhové základny přímých mezd rozpočítávány na kalkulační jednici. Výrobek však neprochází všemi výrobními středisky. Nákladovými středisky jako jsou výroba THP, příprava zámečnická a svařovací, obrobna, výroba – logistika, příprava materiálů, lakovna a montáž elektrického zařízení procházejí všechny vyráběné stroje. Tato střediska se podílejí na celkových režijních nákladech výrobních středisek přibližně 60%. Zbylých 40% režijních nákladů výrobních středisek odpovídají montážním střediskům, která mají za úkol kompletaci výrobků.

Výrobky jsou pro finální kompletaci rozděleny podle druhové podobnosti. Finální kompletace tedy probíhá pouze v jednom středisku, ale náklady jsou danému výrobku připisovány ze všech středisek. V tabulce 4.5 můžeme pozorovat, ve kterých výrobních

střediscích důlní závěsná lokomotiva spotřebovává velký podíl přímých mezd, ve kterých nevyvolává žádné přímé mzdy a kde zanedbatelné množství. Pro uvedení konkrétních příkladů středisko Montáž I - DLP140F,DLP150F,PLP50 na výrobu kalkulovaného množství důlní závěsné lokomotivy spotřebuje 11% všech svých přímých mezd a středisko Montáž V - DLZ210F, DLA90F spotřebuje pouhých 141 Kč přímých mezd, ale náklady obou středisek jsou na kalkulovanou dávku rozmístěny rovnoměrně.



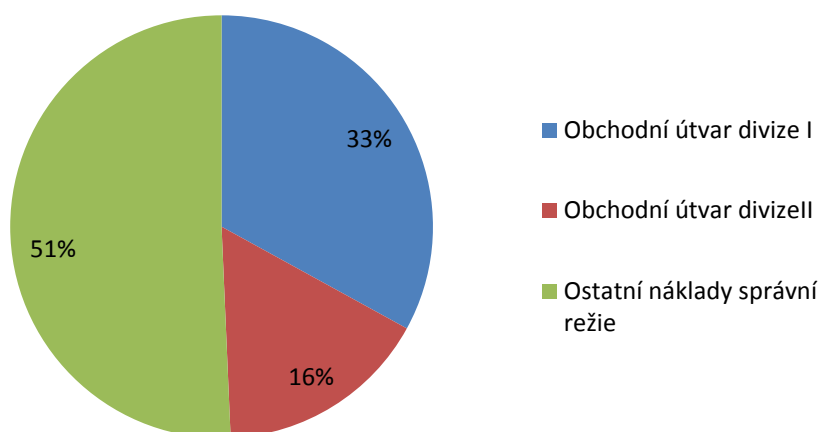
Graf 4. 1 Struktura režijních nákladů dle nákladových středisek

Zdroj: Vlastní zpracování.

V grafu 4.1 můžeme pozorovat, že každé středisko se podílí na celkové výrobní režii různě a už z názvů střediska, které charakterizuje, co se v daném středisku provádí, můžeme usuzovat, že objem výrobků procházející středisky je dost rozdílný, a že ne všechny střediska se podílejí na všech výrobcích.

Graf 4.1 byl vytvořen z hlavní knihy sečtením režijních nákladů jednotlivých nákladových středisek výroby, které vidíme v popisku grafu.

Obdobný problém můžeme sledovat i v nákladech na obchodní zastoupení podniku, kdy v grafu 4.2 vidíme, že obchodní útvar divize I tvoří 33% všech správních nákladů, ale výrobkům získaných pomocí divize I jsou připisovány i náklady vzniklé v divizi II.

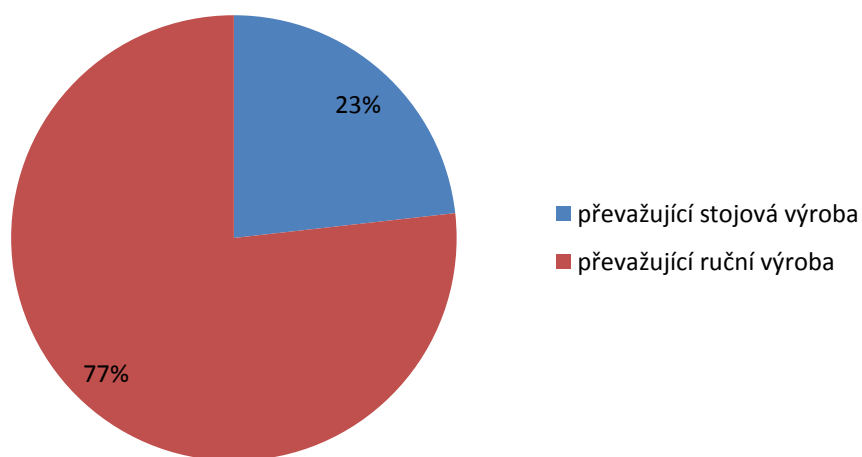


Graf 4. 2 Podíl obchodního zastoupení na celkových nákladech správní režie

Zdroj: Vlastní zpracování.

Graf 4.2 byl vytvořen na základě přílohy 1, která vychází z hlavní knihy. Jak graf 4.2, tak příloha 1, mají upozornit na rozdílnou velikost režii v jednotlivých regionech či divizích.

Ve společnosti převažuje ruční výroba. V grafu 4.3 je znázorněn poměr režijních nákladů středisek s převažující strojovou výrobou a s převažující ruční výrobou. Jak můžeme vidět v grafu 4.3, režijní náklady z výrobních středisek s převažující strojovou výrobou představují 23% všech režijních nákladů. Na tato nákladová střediska je aplikována rozvrhová základna přímých mezd, která pro tato nákladová střediska nejsou vhodná. Dále jsou ve společnosti výrobní nákladová střediska montující pouze jeden druh výrobků a střediska zabývající se povrchovou úpravou, u kterých přímé mzdy také nejsou nejlepší možnou rozvrhovou základnou.



Graf 4. 3 Podíl režijních nákladů nákladových středisek s převážně strojovou a s převážně ruční výrobou

Zdroj: Vlastní zpracování

Společnost v odvětví působí od roku 1993, čemuž odpovídá i stávající kalkulační vzorec. Tak jak se během let společnost Ferrit vyvinula, zasloužila by si i metoda tvorby kalkulací se vyvinout, aby reflektovala potřeby společnosti.

5 Návrh úprav metodiky tvorby kalkulací

V návrhové části diplomové práce se pokusíme navrhnout úpravy stávající metodiky tvorby kalkulací tak, aby snížila nedostatky stávající metody. Cílem návrhové části je navrhnout režijní přírážku pro každé nákladové středisko, u kterého je to vhodné. Tedy pro ta nákladová střediska, kterými prochází výrobek anebo jejich činnost přímo souvisí se zakázkou.

V části přiřazování nákladů zakázkám se pokusíme identifikovat, která nákladová střediska mají přímou souvislost s vyřízením zakázky, a jejich režijní náklady budeme rozdělovat pouze na zakázky, se kterými souvisí. Ve výrobním procesu zvolíme u každého výrobního nákladového střediska vhodnou rozvrhovou základnu pro režii každého střediska a tyto režie budou připisovány pouze výrobkům, které daným střediskem prošly a to po rozdělení nákladových středisek, jejichž režie připadají buď na výrobek, nebo na zakázku. Poté zůstanou náklady, které nejsou evidovány v žádném nákladovém středisku. Tyto náklady budou spolu se správními nákladovými středisky považovány za správní režii, a té se budeme věnovat z části 5.3.

5.1 Přiřazování nákladů zakázkám

Vycházíme z toho, že společnost Ferrit se zabývá kusovou až zakázkovou výrobou. Ve společnosti se evidují náklady, které jsou přímo spojené s danou zakázkou, jako jsou pracovní cesty nebo opakované využívání obchodního zástupce. Tyto náklady jsou však rozdělovány pomocí přírážky správní režii všem výrobkům a tedy i všem zákazníkům. Z důvodu osobního přístupu každého obchodního zástupce a spolupráce se zákazníky na optimalizaci výroby jsou náklady obchodních útvarů nezanedbatelné. Společnost má obchodní zastoupení takřka po celém světě, jak můžeme vidět v tabulce 4.3. Vzdálenost regionů je veliká a jen těžko si lze představit, že náklady obchodního zastoupení vyvolané v Jižní Americe mají vztah k zakázkám v Číně, ale i tak jsou dnes rozpočítávány pomocí přírážky správní režie na všechny výrobky. Návrhem v této části diplomové práce je přiřazování nákladů na obchodní zastoupení přímo zakázkám, se kterými souvisejí, a tím pádem i zákazníkům, kteří je vyvolali. Náklady vyvolané konkrétním zákazníkem by také měly být konkrétnímu zákazníkovi kalkulovány.

Společnost Ferrit ročně vyřídí až dva tisíce zakázek. Podle náročnosti na výrobu a vývoj lze rozlišit tři základní druhy zakázek:

1. Zakázky na prodej náhradních dílů, která tvoří skoro 60% ročních zakázek společnosti, kdy skoro polovinu náhradních dílů společnost ani nevyrábí, pouze je nakupuje a dále je pouze prodává.
2. Zakázky na výrobu strojů z portfolia společnosti s možnými úpravami. Tato část zakázek tvoří téměř 40% ročních zakázek společnosti.
3. Třetí skupinou jsou zakázky na vývojovou činnost. Tyto zakázky tvoří necelé 2% ročních zakázek společnosti, ale jedná se o zakázky nejnáročnější a nejkomplexnější.

Pro efektivní přiřazování nákladů zakázkám je nutné prohloubit evidenci přímých nákladů na zakázky ve společnosti a rozeznat nákladová střediska, jejichž nepřímé náklady mají vztah k zakázkám a bude možné je pomocí vhodné rozvrhové základny na tyto zakázky přiřadit.

Nejdůležitější pro tento návrh je nutnost evidence času lidské práce na daných zakázkách, aby mohly být stanoveny přímé mzdy. Jedná se zejména o pracovníky obchodního zastoupení, kteří přímo spolupracují se zákazníky, ale také o pracovníky expedice a pracovníky výzkumu a vývoje. Tyto přímé mzdy poté budou vhodnou rozvrhovou základnou pro nákladová střediska, jejichž náklady souvisejí se zakázkami.

V tabulce 4.3 jsou uvedena nákladová střediska konkrétních regionů a divize, do kterých dané regiony spadají. Obchodní útvar divize I tvoří 33% všech nákladů správní režie, obchodní útvar II tvoří 16% nákladů správní režie, jak je vyjádřeno v grafu 4.2. Návrhem diplomové práce je rozvrhovat režijní náklady pouze zakázkám, se kterými souvisejí. Tímto návrhem by zakázce například z Číny byly přidělovány pouze režijní náklady divize II, do které spadá a nikoliv náklady například z Polska, které patří do jiné divize.

Tento návrh by šel dále prohloubit a přidělovat dané zakázce pouze náklady nákladového střediska podle regionu, do kterého spadají, to by způsobilo další zpřesnění. Přiřazování nákladů zakázkám na úrovni regionu by nemuselo být žádoucí z důvodů, že některá nákladová střediska regionů nedosahují ani jednoho procenta celkových nákladů na obchodní zastoupení a například nejsilnější region Rusko dosahuje 19% všech nákladů na obchodní zastoupení. Náklady na obchodní zastoupení jsou znázorněny v příloze 1. Příloha 1 byla vytvořena z hlavní knihy, kde byly sečteny jednotlivé náklady daných nákladových středisek spadající do divize I a divize II.

Tento problém by šel řešit sdružením regionů s malým podílem na celkových nákladech obchodního zastoupení, tak aby došlo ke zvýšení významnosti daného seskupení. Pro potřeby diplomové práce můžeme považovat za takovéto seskupení právě už určené divize. Divize jsou pouze dvě, ale i tak by přiřazování zakázce pouze režijních nákladů dané divize namísto režijních nákladů na celé obchodní zastoupení mělo být výrazné. Jako vhodná rozpočtová základna by mohla být použita už zmíněná hodnota přímých mezd.

Dále by bylo vhodné vyjmout nákladová střediska zabývající se expedicí výrobků, kde by bylo opět vhodné sledovat přímé mzdy na danou zakázku a nepřímé náklady tohoto střediska opět přiřadit za pomoci přírážky režijních nákladů dané zakázce pomocí rozvrhové základny přímých mezd tohoto střediska.

Ve společnosti existují i nákladová střediska, jejichž nepřímé náklady souvisejí se zakázkami pouze částečně. Jedná se o střediska výzkumu a vývoje nových strojů a střediska nákupu. Náklady těchto středisek lze přiřadit pouze částečně z toho důvodu, že vykonávají i činnosti nutné pro chod společnosti. U středisek zabývajících se výzkumem a vývojem je to proto, že společnost nečeká pouze na výzvy zákazníka, ale vyvíjí nové stroje i z důvodu konkurenční výhody. U středisek zabývajících se nákupy je důležité přiřazovat náklady zakázkám především proto, že velká část náhradních dílů je pouze nakupována a dále prodávána. Při evidenci času pracovníků, z něhož poté vypočítáváme přímé mzdy, je důležité evidovat, zda daná činnost připadá nějaké zakázce anebo je vykonávána pro potřeby společnosti. Nepřímé náklady těchto nákladových středisek poté opět přiřadíme dané zakázce podle přímých mezd. Zde nám vznikne i část nákladů, která připadá naší společnosti. Tyto náklady budou zařazeny do správní režie. V tabulce jsou uvedena nákladová střediska, jejichž náklady nelze jednoznačně přiřadit zakázkám.

Tabulka 5. 1 Nákladová střediska, jejichž náklady lze jen částečně přiřadit na zakázku

Kód střediska	Název střediska
4000	Konstrukce
4100	Technologie
5100	Prototypová dílna
6500	Vědecko-technický park
3000	Nákup THP
3100	Nákup doprava
3200	Nákup sklady

Zdroj: Vlastní zpracování.

5.2 Návrh úpravy přiřazování výrobní režie

Cílem pro výrobní režii by mělo být co nejefektivnější přiřazení nepřímých nákladů danému výrobku. Ve výrobním procesu lze pozorovat tři typy výrobních středisek a to:

1. střediska podílející se na všech výrobcích s vysokým podílem strojové práce,
2. střediska podílející se na všech výrobcích s vysokým podílem lidské práce,
3. střediska montážní, kde jsou kompletovány výrobky podle příbuznosti výrobků.

Některá výrobní střediska tedy nemají žádný vliv na výrobu našeho zvoleného výrobku, ale i tak jsou nepřímé náklady těchto středisek na náš zvolený výrobek kalkulovány. Při opačném pohledu existují výrobní střediska, která se zabývají pouze montáží daného typu výrobku, tedy všechny vzniklé náklady příčinně souvisí s daným výrobkem, ale nepřímé náklady těchto středisek jsou rozpočítány mezi všechny výrobky.

V této návrhové části věnované výrobní režii navrhujeme nové rozvrhové základny pro daná nákladová střediska výroby tak, aby lépe vystihovala výrobní proces a reálnou spotřebu nepřímých nákladů.

Pro střediska zabývající se přípravou a obrobou materiálů je vhodné využít pro rozvrhovou základnu jednotku spotřeby strojového času, tedy dobu, za jakou stroj provede danou činnost. Tato střediska jsou poloautomatizována a většinu činností těchto středisek provádí stroj. Nepřímé náklady těchto středisek souvisejí s obsluhou strojů.

U montážních středisek lze pozorovat dva druhy středisek:

1. montážní střediska, která kompletují pouze jeden druh výrobku,
2. montážní střediska kompletujících více druhů výrobků.

Pro montážní střediska kompletující pouze jeden druh výrobků autor této diplomové práce navrhuje jako rozpočtovou základnu počet kusů výrobku. Všechny náklady těchto středisek souvisejí pouze s výrobkem v nich kompletovaným, proto je dostačující pouhé dělení počtem vyrobených kusů.

Pro montážní střediska kompletující více druhů výrobků autor této diplomové práce navrhuje jako rozpočtovou základnu přímé mzdy daného střediska. Přímé mzdy jsou využívány již dnes a pro procesy s velkým podílem lidské práce je to správná volba, jen nesmíme zapomenout, že pokud chceme náklady zvlášť za každé středisko, je nutné vypočítat

přirážku režijních nákladů každého střediska zvlášť. To by neměl být problém, protože přímé mzdy podle nákladových středisek jsou evidovány již dnes.

U výrobních středisek podílejících se na všech výrobcích s velkým podílem lidské práce autor této diplomové práce navrhuje jako rozvrhovou základnu přímé mzdy. Mezi tato střediska patří například svařovna a elektrikářská dílna.

Jako poslední skupinu lze vyčlenit středisko zabývající se specifickým procesem výroby, v našem případě lakovnu, kde jako rozpočtovou základnu autor této diplomové práce navrhuje přímou spotřebu materiálů, v tomto případě barev.

Hlavním návrhem ve výrobní režii tedy je změna v rozpočítávání režijních nákladů výroby. Ve stávající metodě tvorby kalkulací jsou jednotlivé přímé mzdy v kusovníků násobeny přirážkou výrobní rezie a poté sečteny. Podle navrhovaného postupu bude dané položce kusovníku přiřčována hodnota pouze nepřímých nákladů nákladového střediska, kterým kus prošel, a část nepřímých nákladů bude přidělena podle specifikací daného střediska.

U řady nákladových středisek zůstala jako rozvrhová základna hodnota přímých mezd, ale i tak je změna výrazná, protože nepřímé náklady nákladových středisek budou přidělovány pouze částem kusovníku, se kterými souvisí. Náklady montážních středisek, kde se kompletuje pouze jeden druh výrobku, tedy podle návrhu budou přiděleny pouze tomuto výrobku a nikoliv plošně, jak je tomu dnes, a to i když zachováváme stejnou rozvrhovou základnu.

Tento návrh je stejně náročný na potřebná data jako stávající metoda, jen je potřeba udělat změny v softwaru SYSSKLAS. Jediná náročnější činnost bude při úpravě softwaru při změně vstupních dat, protože již nemáme pouze jednu výrobní režii, ale máme výrobní režii pro každé středisko. Zato získáme přesnější hodnotu výrobních nákladů a odstraníme potíže s přiřazováním nákladů výrobkům, se kterými nesouvisejí.

V tabulce 5.2 jsou znázorněna výrobní nákladová střediska a návrhy na rozvrhové základny pro výpočet režijní přirážky daného střediska.

Tabulka 5. 2 Návrh rozvrhových základů pro rozvržení režijních nákladů výrobních středisek

Kód střediska	Název nákladového střediska	Rozvrhová základna
5000	Výroba THP	celkové přímé mzdy výrobku
5210	Příprava materiálu	strojový čas
5220	Příprava zámečnická a svařovna	přímé mzdy
5230	Obrobna	strojový čas
5231	Obrobna NC	strojový čas
5240	Montáž I - DLP140F,DLP150F,PLP50	přímé mzdy
5245	Montáž Hilti svorníky	počet
5250	Montáž II - PSU, NZH 2/4 PS	přímé mzdy
5260	Montáž III - DMZ,SAMAN, TZH	přímé mzdy
5265	Montáž podsestav pro ZL	počet
5270	Montáž IV - DLZ110F, NZD600/900	přímé mzdy
5275	Montáž VII - DLZ130F	počet
5280	Montáž V - DLZ210F, DLA90F	přímé mzdy
5290	Montáž VI - Mechanizované výztuže	počet
5295	Montáž elektrických zařízení	přímé mzdy
5300	Lakovna	přímá spotřeba materiálu
5400	Výroba - logistika	přímé mzdy

Zdroj: Vlastní zpracování.

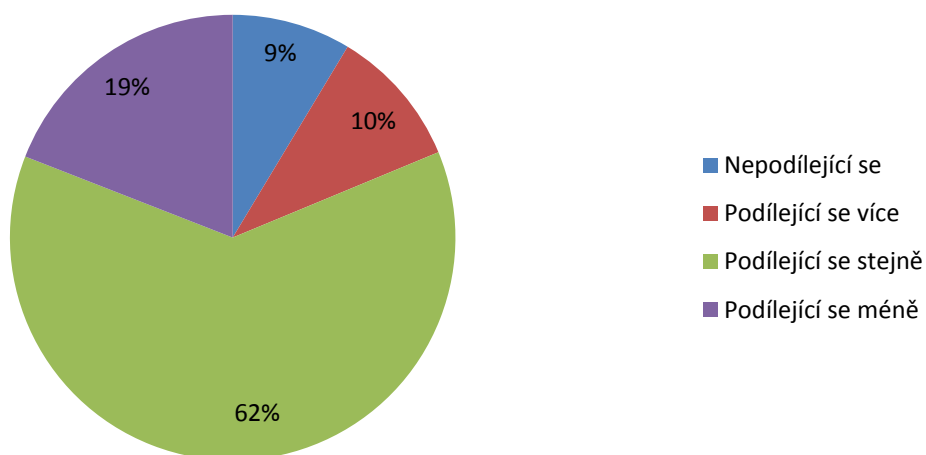
V grafu 5.1 jsou znázorněny režijní náklady výrobních nákladových středisek a to po uplatnění navrhovaných změn. Graf 5.1 byl vytvořen na základě režijních nákladů výrobních nákladových středisek, náklady byly získány po úpravě z hlavní knihy. V grafu 5.1 byly pomocí přímých mezd na výrobek důlní závěsné lokomotivy identifikovány střediska, kterými výrobek vůbec neprochází, střediska která se zabývají montáží daného výrobku a podílejí se tedy více, střediska, kde se vyrábí pouze část výrobku, a střediska, kde se provádí převážně příprava materiálu a procházejí jimi všechny finální výrobky.

Po navrhovaných změnách získáme 9% režijních nákladů vznikajících ve výrobních střediscích, které vůbec nesouvisejí s výrobkem, ke kterému byl v rámci diplomové práce umožněn přístup, jedná se o náklady nákladových středisek výroby, kterými daný výrobek vůbec neprochází. Tyto náklady by tedy danému výrobku neměly být vůbec přiřazovány.

62% režijních nákladů výrobních středisek připadá střediskům, která se budou podílet podobně jak dnes. U některých středisek byla ovšem navrhována jiná rozvrhová základna než je využívána dnes, takže ke změnám samozřejmě může dojít a to i k výrazným. Podstatou ovšem je, že těmito středisky nějakým způsobem prochází všechny výrobky, a tím pádem se i všechny výrobky podílejí na vzniku nákladů a budou na všechny odpovídajícím způsobem rozděleny.

19% režijních nákladů výrobních nákladových středisek se podílejí menší částí než ve stávající metodě tvorby kalkulací. Ve stávající metodě tvorby kalkulací jsou tyto režijní náklady přiděleny výrobku podle jeho celkových přímých mezd. Podle návrhu budou tyto režijní náklady připisovány výrobku také podle přímých mezd, ale úměrně tomu kolik přímých mezd vyvolali v daných nákladových střediscích nikoliv celkem.

Zbýlých 10% jsou režijní náklady výroby vyvolané střediskem, které kompletuje daný výrobek v našem případě důlní závěsná lokomotiva. Režijní náklady tohoto nákladového střediska budou na daný výrobek přiřazovány poměrně výrazně větší částí než je tomu dnes a to z důvodů, že se v daném středisku nevyrábějí všechny výrobky, ale jen část, a režijní náklady budou přiřazeny pouze této části a nikoliv všem.



Graf 5. 1 Režijní náklady výrobních středisek podílejší se na důlní závěsné lokomotivě

Zdroj: Vlastní zpracování.

5.3 Návrh úpravy přiřazování správní režie

V tabulce 5.3 jsou znázorněna navrhovaná střediska spadající do správní režie. K těmto nákladům budou ještě připočteny náklady, které nejsou evidovány na žádné nákladové středisko a nejdou přímo přiřadit konkrétnímu výrobku ani zakázce.

Ve správní režii se nacházejí náklady, které svým charakterem nejdou přímo přiřadit konkrétnímu výrobku ani zakázce a jsou vyvolány samotnou činností podnikání, proto nelze nalézt adekvátní příčinný vztah mezi těmito náklady a činnostmi podniku.

Mezi vhodné rozpočtové základny pro výpočet přírážky správní režie by mohly být zařazeny vlastní náklady výroby nebo hodnota přímých nákladů na zakázku.

Rozvrhová základna na základě vlastních nákladů výroby efektivně využívá principu, že dražší výrobek je schopen pojmout více nákladů, aby stále zůstal konkurence schopný. Rozvrhová základna na základě přímých nákladů na zakázku na druhou stranu lépe reprezentuje pracnost na danou zakázku. Vycházíme z toho, že čím více nákladů vynaloží podnik na danou zakázku, tím více byla zakázka pracnější a tím by měla přijmout i více správních nákladů.

Tento návrh předpokládá rozšíření stávajícího kalkulačního vzorce o návrh popsany v předchozí části 5.1.

Tabulka 5. 3 Návrh nákladových středisek spadajících do správní režie

Kód střediska	Název střediska	Kód střediska	Název střediska
1000	Vedení	7000	Branch Turecko
1050	Poradenství	5120	Údržba strojů a investice
1100	Sekretariát	1500	Oddělení kvality
1210	Nájmy strojů a zboží	5110	Servis
1300	Ekonomický úsek	6300	Areál firmy
1700	Controlling	1400	IT oddělení
1800	Personální oddělení	1410	Podnikový systém
4200	Ferrit Electric	1420	Ostraha objektu
5111	Servis	6000	Údržba THP
6200	Fotovoltaika	6100	Úklid
6400	Ubytovna		

Zdroj: Vlastní zpracování.

5.4 Návrh nového kalkulačního vzorce

Pokud aplikujeme navrhované změny, podoba kalkulačního vzorce se změní, jak je znázorněno na obrázku 5.1. Stávající kalkulační vzorec byl rozšířen a to o dvě nové položky a to přímé nevýrobní náklady zakázky, což jsou náklady přímo přiřaditelné dané zakázce, a režijní náklady obchodního zastoupení pro zakázku, které znázorňují režijní náklady středisek, které se přímo podílejí na zakázkách, jak tomu bylo vysvětleno v předchozích částech.

Dané položky jsou zařazeny až za součtovou část vlastních nákladů výroby. Tyto náklady jsou spojené se získáním a provedením zakázky a nemají přímý vliv na výrobní proces, aby společnost měla stále vypovídající přehled o nákladech výrobního procesu.

- Přímý materiál
- Přímé mzdy
- Ostatní přímé náklady
- Výrobní režie
Vlastní náklady výroby
- Přímé nevýrobní náklady zakázky
- Režijní náklady obchodního zastoupení pro zakázku
- Správní režie
Úplné vlastní náklady

Obrázek 5. 1 Kalkulační vzorec po aplikování návrhů

Zdroj: Vlastní zpracování.

Po sečtení přímého materiálu, přímých mezd ostatních přímých nákladů a výrobní režie, získáme vlastní náklady výroby. K vlastním nákladům výroby přičteme přímé nevýrobní náklady zakázky, což jsou náklady, které doposud byly zařazeny ve správní režii, ale lze je přiřadit přímo na konkrétní zakázku. Tato problematika byla dále rozvedena v části 5.1. K těmto nákladům dále přičteme režijní náklady obchodního zastoupení divize či regionu, do kterého spadají. Nakonec k předchozím položkám přičteme správní režii a tím získáme úplné vlastní náklady.

5.5 Postup aplikace návrhů

Pro úspěšnou aplikaci navrhovaných úprav metodiky tvorby kalkulací je potřebné udělat řadu úprav v dosavadním procesu tvorby kalkulací, a to i přesto, že firma má zpracovanou dokumentaci hodně nad potřeby stávající metodiky tvorby kalkulací. V diplomové práci byl kladen důraz právě na již zpracované a vlastněné informace tak, aby úpravy metodiky byly rychle a efektivně zařazeny do procesu tvorby kalkulací.

Základní kroky nutné pro aplikaci návrhů jsou nyní shrnuty s odkazy na detaily navrhované metodiky.

1 Aplikace návrhů úpravy výrobní režie:

- a) Určení nákladových středisek výrobního procesu.

Návrh na určení nákladových středisek je zobrazen v tabulce 5.2.

- b) Přiřadit rozvrhové základny daným střediskům výrobního procesu.

Návrh na rozvrhové základy je zobrazen také v tabulce 5.2.

- c) Doplnit chybějící evidenci u nákladových středisek výrobního procesu.

Doplnit náklady evidované na střediska 5245, 5265, 5275 a 5290. Jedná se o střediska montáž Hilti svorníky, montáž podsestav pro ZL, montáž mechanizované výztuže a montáž DLZ130F.

Poznámka: Těmto nákladovým střediskům nejsou v datech poskytnutých pro vypracování diplomové práce přiřazeny žádné náklady.

- d) Výpočet přírážky výrobní režie nákladového střediska.

Je třeba vypočítat přírážku výrobní režie pro každé nákladové středisko výrobního procesu podle jeho specifikací.

- e) Přiřadit přírážky položkám kusovníku, kterým podle středisek náleží.

- f) Dané změny provést i v informačním softwaru společnosti.

2 Aplikace návrhů přiřazování nákladů na konkrétní zakázku.

- a) Rozšíření evidence přímých nákladů přiřaditelných na zakázku.

Stávající evidenci využívat i pro potřeby předběžných kalkulací.

Určit další náklady, které jsou přímo měřitelné zakázce.

- b) Vytvoření evidence spotřeby času zaměstnanců na zakázce.

Vytvoření evidence zvláště nutné pro nákladová střediska znázorněná v tabulce 4.3 a tabulce 5.1.

- c) Výpočet přímých mezd na zakázku.

d) Úprava vnitropodnikového softwaru společnosti.

3 Aplikace návrhů rozvrhování režijních nákladů na zakázku

a) Určení nákladových středisek, jejichž nepřímé náklady lze přiřadit na zakázku.

V tabulce 4.3 jsou znázorněna nákladová střediska, jejichž náklady lze přiřadit zakázkám.

V tabulce 5.1 jsou znázorněna nákladová střediska, jejichž náklady lze přiřadit zakázkám částečně.

b) Určení rozvrhové základny pro daná střediska.

V diplomové práci jsou jako rozvrhová základna navrhovány přímé mzdy daných středisek.

c) Doplnění chybějící evidence nákladů.

Jedná se o chybějící náklady přiřazené na nákladová střediska 1222, 1224, 1225, 1221, 1223 a 1290 jedná se o obchodní zastoupení v regionech Uzbekistán, Peru, Bolívie, Ekvádor, Kazachstán II, Rusko II a Španělsko a taky nákladové středisko na vedení divize II.

Poznámka: Těmto nákladovým střediskům v datech poskytnutých pro zpracování diplomové práce nejsou přiřazeny žádné náklady.

Pokud bude za nákladové středisko považována celá divize, nebude třeba doplňovat údaje, jak je rozvedeno v části 5.1 diplomové práce.

d) Výpočet přírážky režijních nákladů na zakázku.

e) Úprava vnitropodnikového softwaru společnosti.

4 Aplikace návrhů úpravy přiřazování správní režie.

a) Určení nákladových středisek, jejichž náklady spadají do správní režie.

Tato nákladová střediska jsou zobrazena v tabulce 5.3.

K nákladům vybraných středisek je ještě nutné přiřadit náklady, které nejsou evidovány na žádné středisko.

b) Určení vhodné rozvrhové základny pro správní režii.

Návrhy na rozvrhovou základnu jsou uvedeny v části 5.3 diplomové práce.

c) Výpočet přírážky správní režie.

d) Úprava vnitropodnikového softwaru společnosti.

6 Závěr

Cílem diplomové práce bylo provést zhodnocení stávající metodiky tvorby kalkulací ve společnosti Ferrit s.r.o. a navržení možností zlepšení stávající metodiky.

Provedenou analýzou bylo zjištěno, že společnost využívá přírážkové kalkulace se dvěma přírážkami a to přírážkou výrobní a přírážkou správní, které jsou na kalkulační jednici přiřazovány na základě hodnoty přímých mezd. Přírážková kalkulace skýtá velké úskalí při nesprávně zvolené rozvrhové základně. Těmto úskalím lze předejít přesným rozvržením nepřímých nákladů podle principů příčinné souvislosti vzniku nákladů.

Kalkulace jsou interním zdrojem informací pro společnost, a proto je jim věnována menší pozornost než procesům, které jsou viditelné navenek, anebo procesům, které produkují přidanou hodnotu. Společnost Ferrit s.r.o. se stala jedničkou na trhu ve svém oboru podnikání a se svými výrobky dobyla takřka celý svět. Je to podnik vytvářející inovace na trhu a svým výrobkům a službám přidává značnou přidanou hodnotu. Manažeři společnosti vědí, že jen to pro dlouhodobé udržení stávající pozice nestačí a je třeba klást důraz i na efektivitu a produktivitu vnitřních procesů společnosti. Manažeři společnosti si dobře uvědomují důležitost správného a efektivního kalkulačního systému, který by byl kvalitním zdrojem informací pro potřeby rozhodování.

U stávající metodiky tvorby kalkulací bylo jako hlavní nedostatek zjištěno přiřazování režijních nákladů výrobkům, se kterými příčinně nijak nesouvisejí, plošné rozvrhování všech režijních nákladů pomocí rozvrhové základny přímých mezd a využívání rozvrhové základny přímých mezd i na režijní náklady, kde by bylo vhodnější využít jiných rozvrhových základen. Tyto nedostatky mají za následek zkreslení úplných vlastních nákladů. Toto zkreslení se nejvíce projeví při kalkulování náhradních dílů nebo drobných částí výroby, což může výrazně ovlivnit rozhodovací proces, zda daný kus vyrábět, anebo kooperovat s jinými podniky. Dané nedostatky ovlivňují i zakázky na konstrukční a vývojovou činnost, kdy tyto náklady jsou rozměňovány mezi více výrobků než jen ty, co jsou předmětem zakázky.

V diplomové práci byly navrženy úpravy stávající metodiky tak, aby tyto hlavní problémy alespoň částečně řešila, a došlo tak k přesnějšímu rozvrhování nákladů na kalkulační jednici. Hlavním cílem každé metodiky tvorby kalkulací je, co nepřesněji a nejspřavedlivěji přiřadit náklady danému výkonu. Návrhy jsou prováděny ve dvou sférách a to ve výrobním procesu a v nevýrobním procesu. Ve výrobním procesu bylo navrženo již existujícím nákladovým střediskům využít své vlastní režijní přírážky s odpovídající

rozvrhovou základnou, které budou přiřazovány pouze výrobkům, které daným střediskem procházejí a to v odpovídající příčinné velikosti. U nevýrobních procesů diplomová práce navrhuje nalézt příčinný vztah mezi zakázkou a náklady a tyto náklady na ni poté přiřazovat. Jedná se především o problematiku obchodního zastoupení, která tvoří přibližně 50% všech správních nákladů a jsou velké rozdíly mezi vynaloženými náklady například v regionu Rusko nebo regionu Vietnam. Tyto náklady je tedy vhodné odděleně nejenom sledovat, ale také kalkulovat pouze regionům, které mají příčinnou souvislost se vznikem těchto nákladů.

Návrhy v diplomové práci nejspíše přímo neovlivní cenu prodávaných výrobků, a tím pádem ani zisky společnosti. To bude stále v moci tržního vyjednávání společnosti, ale měly by přinést přesnější informace o kalkulovaných výkonech, a to má za následek možnost kvalifikovanějšího manažerského rozhodování o budoucnosti společnosti.

Seznam použité literatury

DRURY, Colin, 2012. *Management and Cost Accounting*. Eight Edition. USA: Thomson Learning. ISBN 1408064316.

FIBÍROVÁ, Jana, Libuše ŠOLJAKOVÁ a Jaroslav WAGNER, 2007. *Nákladové a manažerské účetnictví*. Vyd. 1. Praha: ASPI. ISBN 978-80-7357-299-0.

HORNGREN, Charles T., Srikant M. DATAR a Madhav V. RAJAN, 2012. *Cost accounting: a managerial emphasis*. 14th ed., global ed. Harlow: Pearson. ISBN 978-0-273-75387-2.

KRÁL, Bohumil, 2006. *Manažerské účetnictví*. 2., rozš. vyd. Praha: Management Press. ISBN 80-7261-141-0.

KRÁL, Bohumil, 2010. *Manažerské účetnictví*. 3., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-217-8.

MRUZKOVÁ, Jarmila a Karolina LISZTWANOVÁ, 2013. *Teorie nákladů, kalkulace a ceny*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 327 s. ISBN 978-80-248-3164-0.

POPESKO, Boris, 2009. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. 1. vyd. Praha: Grada. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2974-9.

POPESKO, Boris a Šárka PAPADAKI, 2016. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 263 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-5773-5.

SCHROLL, Rudolf, Jaromír BÁČA a Jiří JANOUT, 1990. *Kontrola nákladů a kalkulace v průmyslu*. Vydání první. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury. ISBN 80-03-00382-2.

STANĚK, Vladimír, 2003. *Zvyšování výkonnosti procesním řízením nákladů*. 1. vyd. Praha: Grada. Manažer. ISBN 80-247-0456-0.

SYNEK, Miloslav, 2007. *Manažerská ekonomika*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 452 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1992-4.

Ostatní zdroje

Ferrit.cz [online]. 2019. Dostupné z: <http://ferrit.cz/>

Seznam zkratek

ABC – Metoda Activity Based Costing

CRC – Computer numerical controlled

DLA – Důlní lokomotiva akumulátorová

DLP – Důlní lokomotiva pozemní

DLZ – Důlní lokomotiva závěsná

DMZ – Důlní manipulátor závěsný

JAR – Jihoafrická republika

NC – Numerical control

NZH – Zvedací zařízení

OÚ – Obchodní útvar

PLP – Povrchová lokomotiva pozemní

PSU – Přibírkový stroj

SAMAN – Důlní dieselový manipulátor

THP – Technicko-hospodářský pracovník

TZH – Transportní zařízení hydraulické

ÚVN – Úplné vlastní náklady

VN – Vlastní náklady výroby

ZL – Závěs lokomotivy

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 26. 4.

.....
jméno a příjmení studenta

Seznam příloh

Příloha 1 Náklady na obchodní zastoupení společnosti